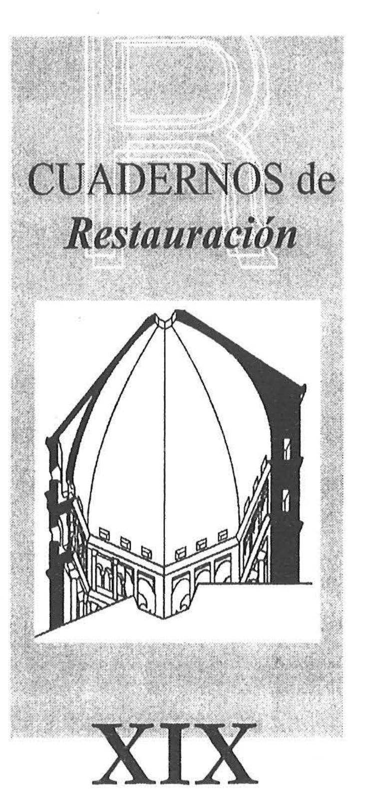
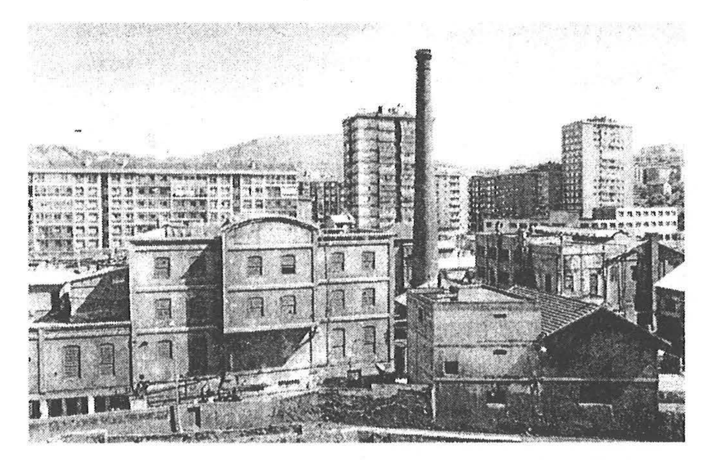


XIX

ARQUEOLOGÍA DEL MUNDO MODERNO Y PROYECTO

CONCEPTOS, MÉTODO Y BIBLIOGRAFÍA

ANGELIQUE TRACHANA



CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA
DE LA *ESCUELA DE*
ARQUITECTURA
DE MADRID

8-23-04



XIX

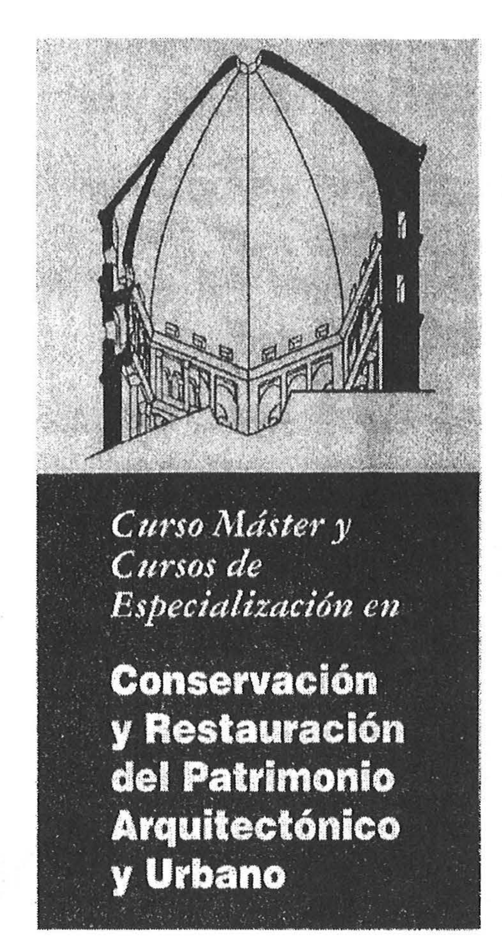
ARQUEOLOGÍA DEL MUNDO MODERNO Y PROYECTO

CONCEPTOS, MÉTODO Y BIBLIOGRAFÍA

ANGELIQUE TRACHANA

CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA
DE LA *ESCUELA DE*
ARQUITECTURA
DE MADRID

8-23-04



CUADERNOS
DEL INSTITUTO
JUAN DE HERRERA

0 VARIOS
1 ESTRUCTURAS
2 CONSTRUCCIÓN
3 FÍSICA Y MATEMÁTICAS
4 TEORÍA
5 GEOMETRÍA Y DIBUJO
6 PROYECTOS
7 URBANISMO
8 RESTAURACIÓN

NUEVA NUMERACIÓN

8 Área
23 Autor
04 Ordinal de cuaderno (del autor)

DIRECCIÓN: D. Ricardo Aroca Hernández-Ros
D. Javier García Gutiérrez Mosteiro

SECRETARÍA Y COORDINACIÓN ACADÉMICA: Dña. Angelique Trachana





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE MADRID

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Cuaderno de Restauración XIX
Arqueología del mundo moderno y proyecto.
Conceptos, método y bibliografía

Instituto Juan de Herrera.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
Composición y maquetación: Nadezhda Vasileva Nicheva
CUADERNO 214.01 / 8-23-04
ISBN-13: 978-84-9728-195-9
ISBN-10: 84-9728-195-0
Depósito Legal: M-14760-2006

ARQUEOLOGÍA DEL MUNDO MODERNO Y PROYECTO
Conceptos, método y Bibliografía

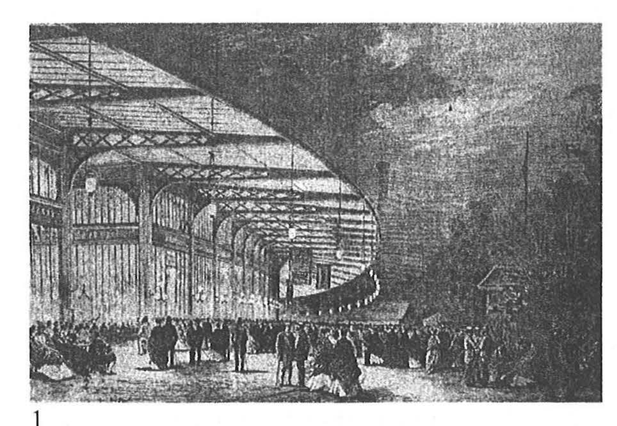
LA DISYUNTIVA INDUSTRIAL-POSTINDUSTRIAL.

-La cultura material de la industrialización
-La era de la información y los inmateriales
-Hacía un nuevo concepto de calidad y cultura del proyecto
-Valores ambientales y ecológicos

ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

-Efectos de la desindustrialización y espacios de oportunidad
-El concepto de paisaje como instrumento interpretativo y proyectual
-Restauración ambiental

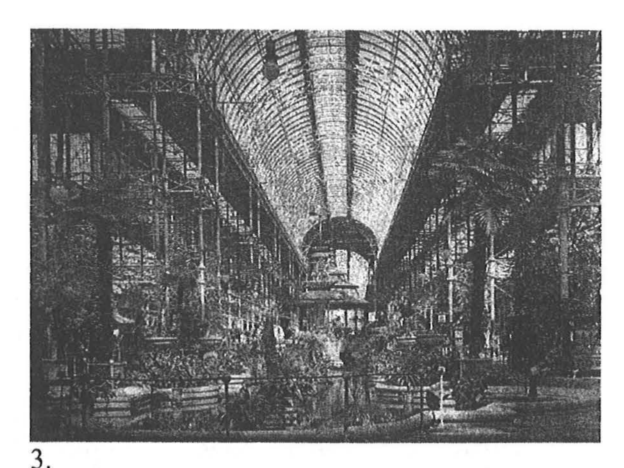
LA DISYUNTIVA INDUSTRIAL-POSTINDUSTRIAL

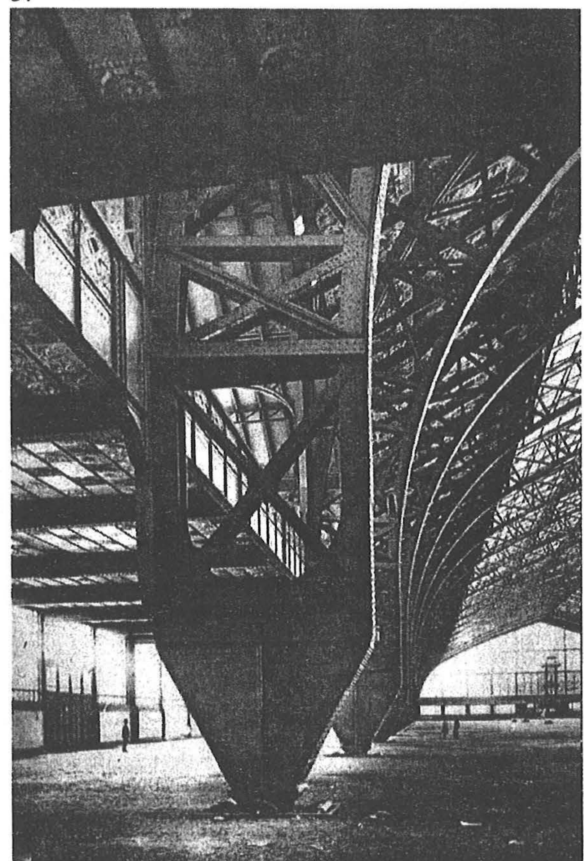

1.


2.

La cultura material de la industrialización

A partir de los años sesenta se ha ido formando una conciencia del valor de una cultura en vías de extinción y se definía una disciplina propia para estudiar el mundo moderno: la "Arqueología industrial". Efectivamente, se transitaba hacia un nuevo período histórico y la modernidad industrial empezaba a percibirse como cultura caduca y superada. Los restos materiales de dicha cultura, en muchas ocasiones señeros ejemplares de la tecnología, de la ingeniería o de la arquitectura se encontraban en peligro de extinción si no habían ya desaparecido lo, que por otro lado, constituía un proceso natural tratándose de los resultados de la tecnología moderna, siempre superada por sí misma muy rápidamente y declarada obsoleta.


3.


4.

1. Exposición de París de 1867.
2. Estación de Brighton.
3. El palacio de Cristal de Joseph Paxton en la Exposición de Londres de 1851.
4. La galería de Máquinas de la Exposición Internacional de París de 1889, de 115m de luz, 45m de altura y 420m de longitud.

En 1964, Keneth Hadson[1] definía una disciplina científica, la "Arqueología industrial" cuya finalidad "es el

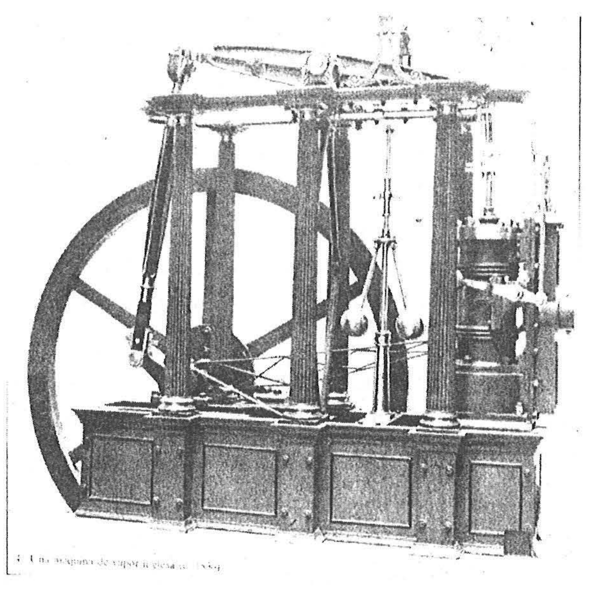
[1] Kenneth Hudson, *Industrial Arckaelogy. An Introduction*, London, 1964, y del mismo autor ver *Word Industrial Archaelogy*, Cambridge, 1979.

descubrimiento, la catalogación y el estudio de los restos físicos del pasado industrial para conocer a través de ellos aspectos significativos de las condiciones del trabajo, de los procesos técnicos y de los procesos productivos". La nueva disciplina adopta la metodología de la Arqueología para investigar, analizar, interpretar, registrar y preservar los restos industriales. Se entiende como industrial toda actividad productiva cuyos vestigios materiales consisten en edificios, instalaciones, maquinaria e infraestructuras. Las actividades relacionadas con la extracción y la transformación de las materias primas, la comunicación y el transporte, el comercio y la empresa, la producción y distribución de las energías, el abastecimiento de agua... son objeto de estudio de la Arqueología industrial. Este objetivo se hace extensible a la organización del trabajo, los centros asociativos y asistenciales, los equipamientos de servicios públicos y la habitación obrera. Todos esos elementos, además, no se estudian aisladamente sino, según el método arqueológico, en su contexto que constituye la estructura histórica de un territorio, una estructura social, un determinado proceso de producción, un concreto sistema tecnológico.

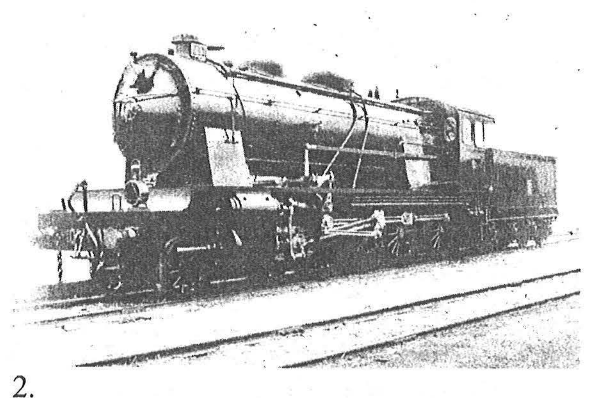
La nueva disciplina se constituía así para responder a la necesidad de establecer un método de análisis, estudio e interpretación de la historia y la cultura de la industrialización con fines culturales y formativos. Y, lo hacía en este preciso momento de transición hacia un período histórico evolucionado que si partía de la industrialización ahora ya se perfilaba claramente diferenciado. Había, por tanto, una plena conciencia de las profundas transformaciones que se estaban produciendo en aquellos momentos y una plena conciencia de la necesidad de registrar y preservar el pasado reciente como punto de referencia, de origen y de identificación.

La Arqueología industrial había de proporcionarnos una visión amplia y totalizadora de la industrialización o la era mecánica de la producción capitalista, de sus significados y sus consecuencias. Con ella se establecía "una determinada organización de la producción y una complejidad tecnológica creciente, surgía un nuevo tipo de fábrica y de vivienda, se definía el "edifico funcional". Los procesos de "la mecanización" habían supuesto "la concentración de la fuerza de trabajo y de capital", "la creación de nuevas formas de vida y de pensamiento", y la aparición de un nuevo ambiente, el "paisaje industrial" que ha puesto en crisis "el equilibrio entre lo natural y lo artificial"[2]. Se había llevado a cabo la gran transformación de la imagen de las ciudades con la instalación de las nuevas actividades y la construcción en gran extensión de vivienda obrera en la periferia de la ciudad burguesa. Se había efectuado un brutal cambio de la escala de la ciudad con la aparición de nuevos tipos de edificios generados por los nuevos materiales y las nuevas técnicas asociadas a ellos así como las nuevas energías. La producción masiva de hierro, la fundición y el acero, más adelante, dieron lugar a las grandes estaciones del ferrocarril, mercados, calles cubiertas (los famosos pasajes comerciales, signos de la metrópoli moderna según Benjamin), los grandes pabellones feriales (con el Palacio de Cristal de Paxton como cabecera y preludio de una arquitectura espectacular), los grandes puentes de hierro para el ferrocarril y todo tipo de nuevos servicios, equipamientos e infraestructuras que se prestaban a las nuevas necesidades de la sociedad industrial. La máquina del vapor ha dado lugar a las fábricas de pisos, tipo manchesteriano (que se conformaban según el tipo de distribución de la energía producida por motor único y transmitida a través de un eje vertical), fábricas que se erigían transformando los perfiles de las ciudades. Más adelante, el hormigón armado y el paso a la energía eléctrica participaron de una segunda revolución industrial y una nueva imagen o estilo del mundo. El nuevo tipo de fábrica de estructura reticular, planta

[2] *Ibídem.*



1.



2.

1 Máquina de vapor inglesa.
2. Primera locomotora de la serie 1400 construida por la Maquinista Terrestre y Marítima, Barcelona, 1918.

diáfana y fachada transparente se convertiría en un verdadero inductor del Movimiento Moderno de la Arquitectura tal como los historiadores de la arquitectura moderna coinciden en constatar. Así la revolución industrial se ha concretado como revolución de los materiales y de las energías en una importante cultura material que constituye el objeto de estudio de la Arqueología industrial. Y, así se delimitaba metodológicamente un período para su investigación y estudio, que hasta entonces las disciplinas históricas no habían afrontado.

La era de la información y los inmateriales

Hoy "nos encontramos frente al ocaso del pensamiento tecnológico moderno y de la industrialización que había obtenido sus mayores éxitos produciendo objetos mecánicos dentro de una atmósfera cultural también dominada por la metáfora mecánica(...). En los últimos decenios todo esto se ha visto profundamente transformado. Los antiguos y unitarios modelos organizativos (taylorismo, fordismo, economía de escala, referencias obvias para toda organización productiva que quisiera definirse como industrial) tienden a desarticularse en una multitud de alternativas(...)[3].

Otros conceptos nuevos son hijos de este nuevo período histórico: la era de la información. La producción informática, provista de máquinas complejas dotadas de controles numéricos y sistemas informáticos, frente a la repetitividad de la era mecánica que suponía la producción en serie, el estándar que operaba en contra de la variedad, hace posible una variedad de productos casi ilimitada. También se ha alterado la relación entre el hombre y los materiales. Hoy los materiales ya no se adaptan a las necesidades, se fabrican a medida. La arquitectura, por ejemplo, puede plantear al material sus exigencias (a los plásticos, al vidrio, al aluminio, al acero...). El primer requisito de los nuevos materiales es su capacidad de conformación[4].

En el nuevo contexto tecnológico y organizativo se integra un sistema informativo y productivo en pleno contacto con la demanda. El resultado ha sido el crecimiento de la flexibilidad y la variabilidad productiva que contribuye en una especie de

---

[3] Ezio Manzini, *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, Celeste Ediciones y Experimenta Ediciones de Diseño, Madrid, 1992, pp.115-117.

[4] R. Araujo y E. Seco, "La industria en arquitectura", *Industria y Arquitectura*, Dto. de Construcciones Arquitectónicas, ETSAM, Madrid, 1991, p.121.

fluidificación de las producciones, que parece menos vinculada a los materiales y más a los procesos. Los procesos en sí adquieren la mayor relevancia y han alcanzado, gracias a la progresiva informatización de las funciones industriales, la máxima integración entre proyecto, producción, *marketing* y distribución.

Pero, sin duda, el aspecto más significativo del tipo de producción contemporánea es la aceleración del tiempo. "La velocidad en la introducción de nuevas soluciones, la velocidad en los procesos productivos y en su adaptación a las diferentes condiciones de la demanda, la velocidad en las respuestas de los sistemas interactivos, la velocidad en la elaboración de información y producción de realidades virtuales, la velocidad en el consumo de las cosas. Son "temporalidades que nuestra cultura hasta ahora nunca había experimentado, y de este modo el mundo parece perder estabilidad y el peso que le habíamos reconocido, apareciendo hoy fluido, ligero y en definitiva inconsistente"[5].

En cuando a los materiales, se transforma completamente el ambiente artificial "desde una calculadora de bolsillo, una maquinilla de afeitar desechable, un zapato deportivo, un reloj digital, un horno microondas, son objetos diferentes. Su materialidad es más densa y al mismo tiempo más ligera; la lógica de su funcionamiento es menos transparente; la materia que los constituye se encuentra más falta de sugestiones, más ligada a la inmediatez de las prestaciones que hace posible.

"La ventanilla automática de un banco, el contestador automático, la lavadora con mandos electrónicos, el video o el ordenador personal son objetos que establecen un "coloquio", una interacción, elemental o compleja con el usuario pero sus cualidades, es decir, por lo que podemos amarlos, detestarlos o encontrarlos indiferentes, no radican en su forma física, y por tanto en cómo se sitúan en el espacio, sino en su "comportamiento", es decir, el tipo de relaciones que establecen con nosotros en el tiempo.

"Los supermercados, los fast-food, los aeropuertos, son ambientes en los que la percepción del "lugar", es decir, de la materia, del espacio y del tiempo en que se sitúan, rompe con toda tradición perceptiva e interpretativa. En su percepción no hay profundidad, porque lo que vemos ya no son estructuras, materiales o sistemas constructivos, sino superficies sin espesor que nos devuelven unos mensajes; un conjunto de filtros, de membranas osmóticas que dejan pasar selectivamente informaciones, energías, mercancías y personas. En ellos no hay historia porque allí el tiempo no deja huella, y si la deja, es degradación inmediata.

"Constatamos que nuestro campo perceptivo está dominado por la supremacía de las superficies, de los sistemas de relación, de los flujos de información.

Y así "el mundo parece perder profundidad. El espesor físico y cultural de las cosas disminuye y todo parece tender a lo bidimensional de las superficies y de los mensajes que estas puedan soportar[6]".

La pantalla se convierte en paradigma estructural. La inmensidad de las diferentes imágenes que pueden ser diseñadas y proyectadas sobre estas superficies dotan al universo de los objetos, de una nueva piel comunicativa e interactiva que toma hoy la palabra.

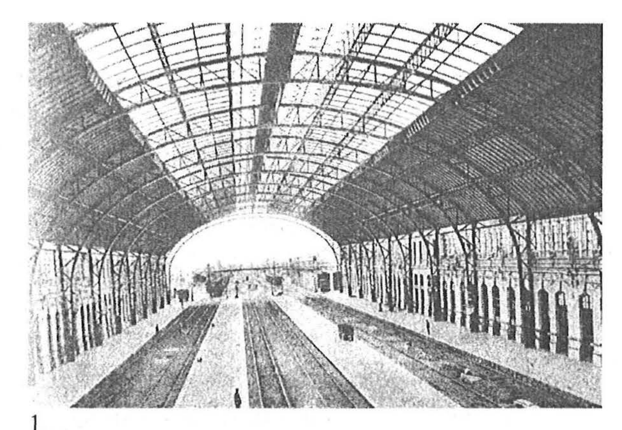
Constatamos finalmente la apertura de una nueva dimensión de la realidad: la producción de mundos simulados, que carecen totalmente de "materialidad", son pura información, pero que son "mundos reales, si por realidad entendemos algo que existe fuera de nosotros, a los que nos podemos acercar y en los que podemos entrar, de los que podemos reiterar la experiencia y a través de los cuales podemos relacionarnos con la experiencia de otros.

Pero, su materialidad se reduce solamente a lo

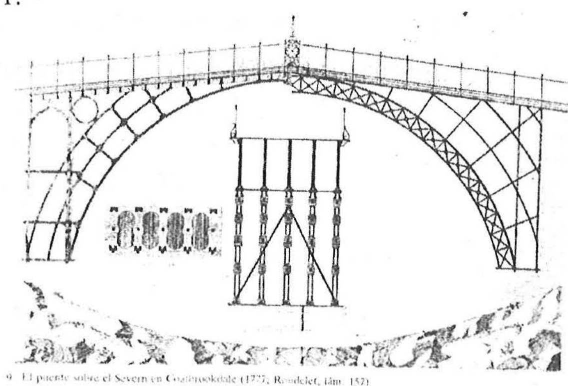
---

[5] E. Manzini, *op.cit.*, p.31

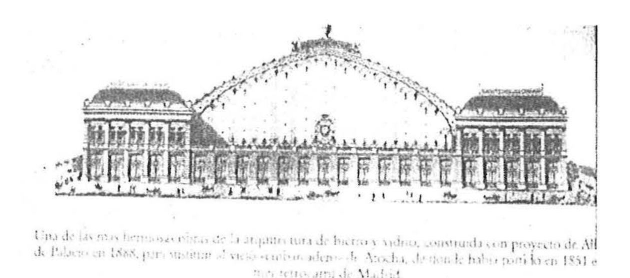
[6] *op.cit.* pp. 32-33,



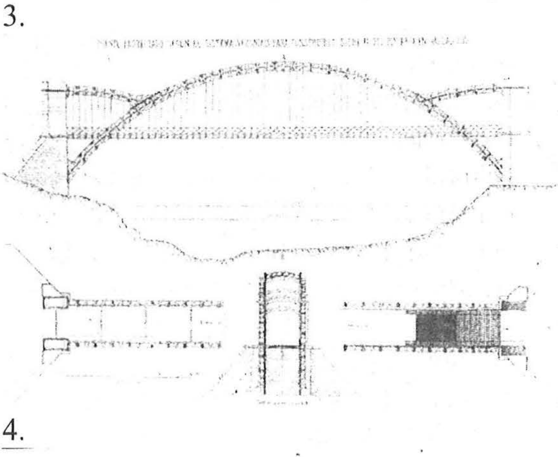
1.



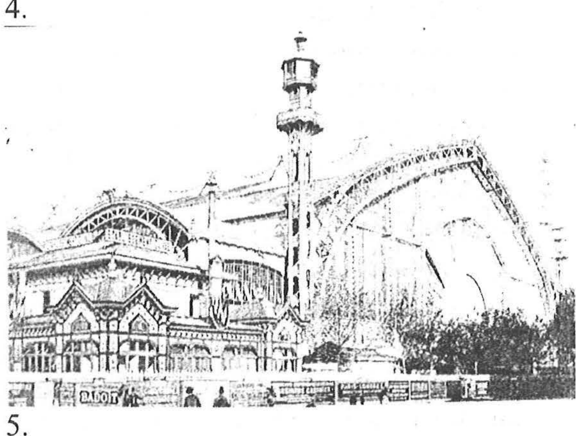
2.



3.



4.



5.

1. Estación del Norte de Valencia construida por la casa E. Grasset y Co.
2. Puente sobre el Severn, Coalbrookdate. Rondelet, lam.157, 1777.
3. Estación de Atocha de Madrid. Proyecto de Alberto de Palacio, 1888.
4. Proyecto de puente sobre el río Pisuerga en Valladolid según el sistema Virginais.
5. La galería de Máquinas de la Exposición Internacional de París de 1889.

que son las memorias que los generan y la de los "interfaz" que los hacen experimentables"[7].

La nueva arquitectura reproduce el paradigma comunicativo e informacional; se produce a través y se difunde a través de los nuevos medios tecnológicos sujeta a la regla "del instrumento que crea el concepto".

Efectivamente, se proyecta una arquitectura con procedimientos que son aplicaciones informáticas, con formas que proceden de la multiplicidad combinatoria y una estética que la podríamos llamar digital. Se trata de una arquitectura abstracta y competitiva, que despliega un gran aparato gráfico, a veces sin ninguna realidad y sin ninguna verdad, que no pretende ofrecer más que imágenes, una buena fotogenia para el papel *cuché* de las revistas publicitarias.

Así, en la realidad nos relacionamos con objetos y espacios cuya existencia ya no está ligada a su individualidad física, sino a un flujo continuo y visual, a un pasar por delante de nuestra vida, a un transcurrir a través de ellos. Son objetos y espacios en perenne e inmediata decadencia, y precisamente por esto siempre nuevos ya que la nueva forma de situarse en el tiempo no es el tiempo de la duración sino el de la *performance*. Son objetos y espacios-imagen, objetos efímeros y sin memoria.

[7] *op.cit.* p.34

Hacía un nuevo concepto de calidad y cultura del proyecto

La acumulación de memoria subjetiva y colectiva a través de la repetición de la experiencia en el pasado, había producido una semántica de los materiales y de las formas. En la larga duración de la historia de los materiales y las formas se construía el sentido de la realidad de nuestra cultura. Los materiales se identificaban con valores culturales. Las propiedades intrínsecas de la materia se llevaban como un don a la forma que surgía de ella, enriqueciéndola en significados, en profundidad, espesor cultural.

Si hoy experimentamos la sensación de pérdida de profundidad, de espesor, de "realidad" de las cosas, eso es debido a que recibimos informaciones incongruentes con los modelos culturales que quisiéramos utilizar para organizar nuestras imágenes mentales. Debido a la velocidad que se producen los cambios no nos sirven los modelos culturales establecidos.

"Debido a la velocidad, las imágenes mentales que construimos se nivelan en superficies planas.

"Por ello, desde el punto de vista físico, nuestra relación con los objetos es en todo momento solamente una relación con sus superficies, ya que son las superficies la que nos envían mensajes (ya sean ópticos, táctiles, térmicos u olfativos).

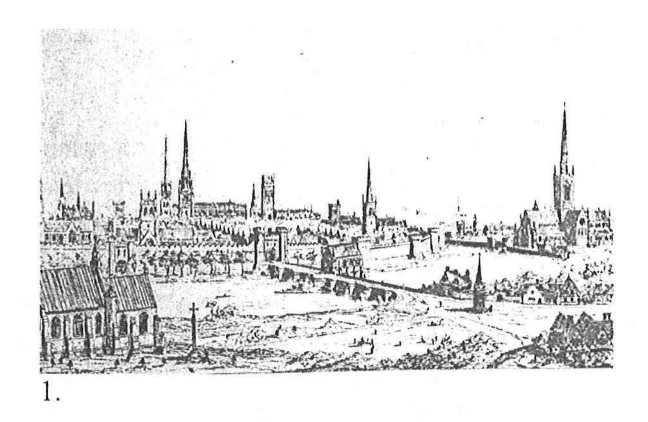
"Pero, el espesor y la realidad de las cosas no están en las cosas mismas, sino que están en nuestra mente y dependen de la cantidad de correlaciones que una cierta estimulación sensorial consigue generar. Esta cantidad de correlaciones depende (...) de experiencias precedentes directas e indirectas y que tienen que ver con el tiempo; mejor dicho con la persistencia, con las mutaciones y con el ritmo que son las únicas realidades del tiempo de las que podemos tener experiencia[8].

Si en una columna de mármol asociamos toda una serie de imágenes ya organizadas en nuestra memoria, que van desde lo que sabemos de las propiedades físicas y mecánicas del mármol a toda la historia de los monumentos y de las obras de arte que se han realizado con este material, a los ambientes culturales que ha pertenecido a lo largo de la historia...todo esto está impreso en la superficie del "mármol", con su peso, su profundidad cultural, y su "evidente" materialidad. La calidad de un material, todas sus cualidades están impresas en su superficie; tiene que ver con la semántica más que con las propiedades físicas. Por eso es imprescindible para que haya una experiencia profunda, que exista un reconocimiento de ciertas formas y de ciertas convenciones culturales importantes sino la información se organiza de manera muy elemental y superficial en la que los signos impresos quedan pendientes de una decodificación. Las cualidades que reconocemos es porque pertenecen a un código común.

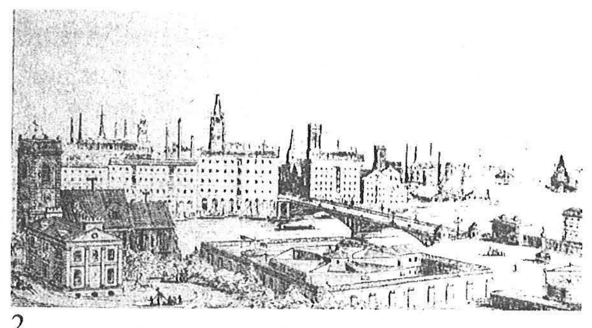
[8] *op.cit.* pp.57-58

Durante milenios, hasta la revolución industrial, el hombre ha trabajado con los mismos escasos materiales de los que extraía con fatiga física y tiempo formas que evolucionaban muy lentamente. La revolución industrial ha introducido los procesos mecanizados que sustituyeron los procesos artesanales y las manufacturas. Se han convertido entonces en valores cualitativos, la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, la facilidad de servicio, la precisión del tiempo, el control de calidad, la previsión anticipada de la acción. "A través de éstos valores, entendemos en arquitectura, por ejemplo, el planteamiento de unas formas, unas técnicas, unos procesos de construcción determinados: la arquitectura prefabricada, la arquitectura de catálogo, la arquitectura kit, la arquitectura estándar o la arquitectura de empresa. Estas nociones si bien son usuales del siglo XX, surgían y evolucionaban paulatinamente a partir de mediados del siglo XVIII"[9].

[9] Inmaculada Aguilar, *Arquitectura industrial. Concepto, método y fuentes*, Diputación de Valencia, 1998 pp. 104-133.



1.



2.

1. Una ciudad católica, s. XV.
2. Una ciudad industrial, s. XIX.

El paradigma maquinista de la organización productiva se transfería en la organización social y en la organización espacial de la arquitectura y de la ciudad. Como la máquina era copia de un modelo abstracto, a su alrededor se reproducía este modelo uniforme y repetitivo. Se trataba pues, de crear el modelo, codificar el método, dividir el trabajo en tareas repetitivas, normalizar el instrumento y el objeto y prevenir el intercambio de las partes. La prevención era

lo absoluto ya que la máquina no puede adaptarse a lo imprevisto del acontecimiento. Por ello, el cálculo devenía el modo de pensamiento privilegiado en la sociedad industrial. La actividad productiva exigía pues la previsión, la precisión, el rigor y el control permanente, lo que implicaba que el proceso mismo fuera concebido para permitirlo.

La construcción de edificios se concebía como una industria más por la cual la sociedad materializaba, transmitía y transformaba su cultura. El trabajo de la construcción era, en este sentido, una rama de la actividad económica que tenía por objeto explotar las riquezas y fuentes de energía y transformar las materias primas en productos fabricados. Dado que por industria había de entender una organización particular de una actividad económica, que resultaba de la revolución industrial, en la construcción convergía el maquinismo con valores y nociones tales como, racionalización, especialización, concentración e integración.

Éste era el tipo de organización que caracterizaba toda la sociedad moderna. Las transformaciones que afectaban a la construcción debidas a las innovaciones técnicas y a los cambios estructurales e ideológicos introducidos por la industrialización tenían consecuencias sustanciales sobre el lenguaje y los conceptos teóricos de la arquitectura y la actividad proyectual en general. El nuevo lenguaje concreto y referencial expresaba las nuevas formas de vida integrando los nuevos modelos culturales y los nuevos procesos productivos.

La relación pues, entre arquitectura e industrialización definía el concepto de arquitectura de la era mecánica como aquella que nacía con la revolución industrial y tenía como atributos la racionalidad, la especialización y la funcionalidad. En este período concreto, la prefabricación, lo estándar, la serie, el catálogo constituyeron partes consustanciales de su concepto. A éste concepto se ligaban los nuevos materiales: el hierro, el acero o el hormigón armado que posibilitaban concebir nuevos tipos de edificios, pero también podía observarse el nuevo uso de los materiales clásicos, como el ladrillo, la cerámica, la madera, etc. El acero, fue todo un símbolo de la innovación técnica moderna y del progreso. El mito de la sinceridad y de la transparencia plasmado por el Movimiento Moderno de la Arquitectura había surgido de las formas plásticas de este preciso material. Además, los nuevos tipos de edificios estaban

íntimamente ligados a las nuevas necesidades de la sociedad industrial, al nuevo mercado del suelo y a los nuevos objetivos de las Escuelas profesionales. A través de las nuevas técnicas y materiales, se estaba logrando la deseada síntesis y coherencia entre forma, estructura y cultura lo que constituía la máxima consecuencia de la revolución industrial. Así lo expresa Sigfried Giedion, en *Espacio tiempo y arquitectura* y Nicolaus Pevsner, en *Pioneros del diseño moderno* y en cierto modo el conjunto de la historiografía moderna que acentuaba el contenido social y moral de la nueva arquitectura. La mayoría de los autores coinciden en señalar el sentido de responsabilidad del arquitecto o el artista ante la sociedad (de Pugin, Ruskin y Morris a la posterior Deutcher Werkbund) que se manifiesta en este enfoque racionalista o estructural de la arquitectura. Efectivamente a partir de Willis, Viollet-le Duc o Auguste Choise en la arquitectura predominaba una visión de la objetividad estructural, de la técnica y la economía que relegaban la personificación y la subjetividad, incompatible con un bien social, en un plano segundario.

Hoy todavía resulta difícil afirmar que las transformaciones de nuestra época resultan tan radicales y que su dimensión es tan grande como lo fue la revolución industrial o las grandes revoluciones del pasado, como la neolítica o si en cambio, no son más que el desarrollo de premisas implícitas en la fase precedente. Pero sí podemos decir que todo el sistema de modelos de interpretación de la realidad se hace inservible, que las tradicionales jerarquías de valor y de significados se desmoronan. El gran sentido unívoco desaparece y la misma realidad parece desaparecer, desmaterializándose en el continuo y variable fluir de las informaciones. Hay como infinitos sentidos, dice Manzini,"islas de sentido" "y de estas islas individuales y variadas, de sus combinaciones e integraciones reñidas con el sistema técnico, surge el mundo de nuestra experiencia. Un mundo cuya complejidad no se puede reducir a ningún modelo simplificado[10]".

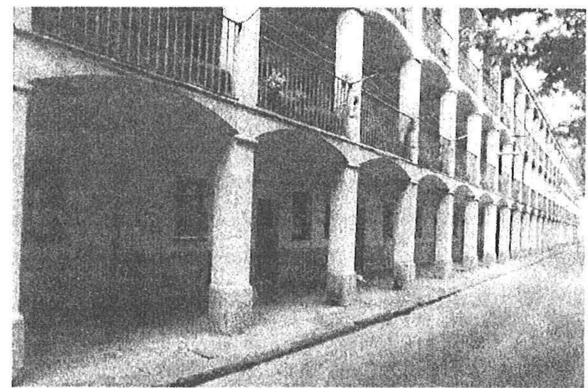
La cultura de la modernidad representaba un mundo sólido, sencillo y legible de objetos, relaciones como el espacio-tiempo y una jerarquía de valores que legitimaban el "hacer". De este mundo queda ahora muy poco, y ésta pérdida de solidez y de sencillez es quizá el aspecto que de forma más sintética y pertinente, expresa el carácter del nuevo ambiente físico, social y cultural en que actuamos. Es un mundo que se nos presenta fluido y complejo y por lo tanto, inestable e imprevisible. En este mundo queda pendiente también la cuestión estética y la belleza, que es su objeto, una cuestión tan importante de definición filosófica que proporciona sentido queda, diríamos, abierta.

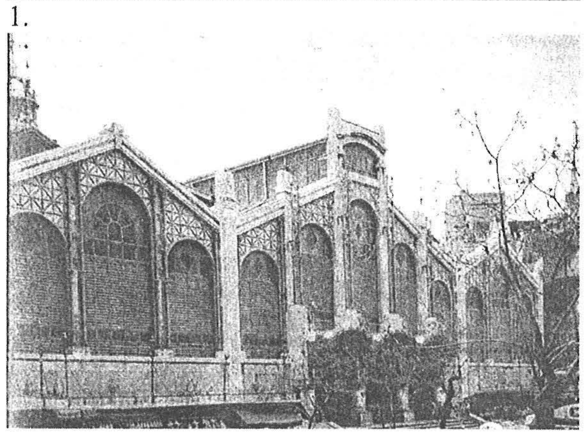
Si en el pasado, la belleza, las calidades sensoriales, al margen de aquellas formas visualmente perceptibles que eran proyectadas, se confiaban a la elección de un material que llevaba implícitamente consigo sus valores táctiles, térmicos, acústicos y olfativos, en el mundo de los nuevos materiales esto, hemos visto, ya no es así. Estas cualidades no son dato implícito y al no hacerse cargo de este problema lleva a un empobrecimiento sensorial del ambiente, hasta a una forma de "contaminación sensorial". En un ambiente extensa e intensamente artificial, las calidades sensoriales que ya no se confían a los materiales, su riqueza, su variedad deben ser proyectadas. Esos ambientes íntegramente artificiales y construidos de materiales cada vez más manipulados, es necesario que sean proyectados desde unos parámetros nuevos que tradicionalmente no habían sido practicados por la cultura del proyecto.

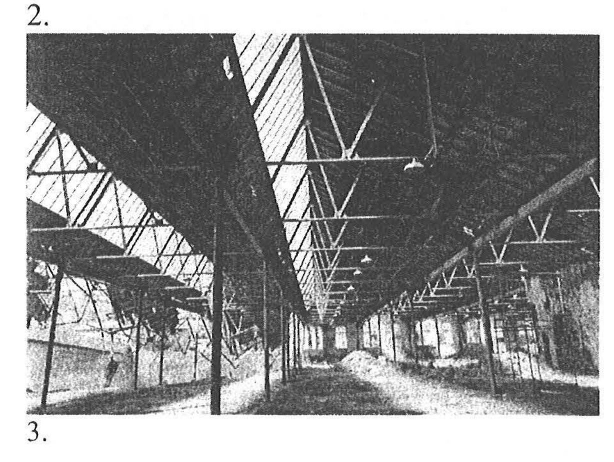
El edificio industrial, el equipamiento social o técnico, la vivienda obrera... estaban concebidos como un proyecto técnico, es decir, mecánico reductivista; su significado se podía leer como una serie de relaciones

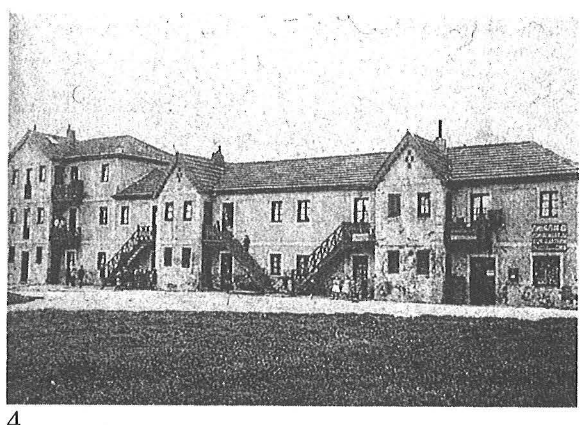
---

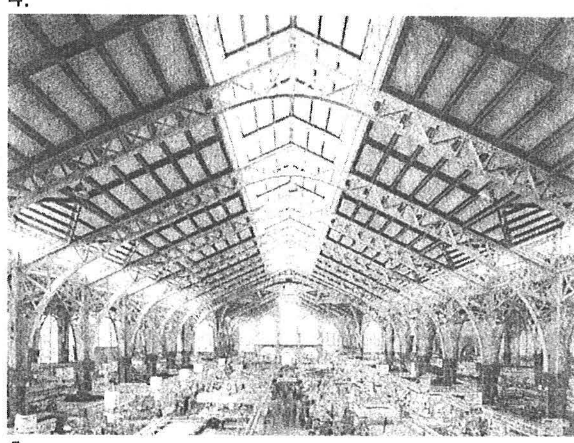
[10] E. Manzini, *op.cit.* p.72.

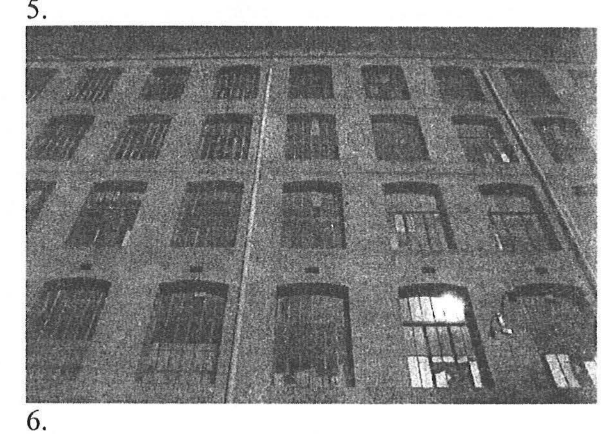

1.


2.


3.


4.


5.


6.

1. La Colonia Viladomiu Vell en Gironella.
2y5. Mercado Central de Valencia de A. Soler y F. Guardia, 1910.
3. Industrias Textiles Miravalles, Vizcaya.
4. Campa de San Francisco, Sestao, Vizcaya.
6. Fábrica Güell, Colonia Güell en Santa Coloma de Cervelló.

constantes y definibles como causas-efectos. El proyecto era una actividad racional y científica y por lo tanto analítica, mecanicista y causal. La arquitectura era la "máquina de habitar". Sus diferente partes mecánicas, su funcionamiento y su distribución había de ser transparente y evidente. El material se mostraba sincero en su estricta calidad. Su belleza radicaba, por tanto, en su precisión, la adecuación estricta de las diferentes piezas a su función, a su eficacia, economía, operatividad, facilidad y rapidez de su producción.

La producción de todo tipo de objetos estandarizados y normalizados, la fabricación en serie de piezas, componentes, y conjuntos completos de artefactos y edificios, posibilitaba y aceleraba los procesos de fabricación, y éste era el argumento esencial del principio de la uniformidad que caracterizaba la prefabricación, la producción masiva de

elementos de construcción seriados y estandarizados que salían al mercado a través del catálogo[11]. En este ambiente industrial, el edificio se construía para una misión precisa, que debía cumplir de la forma más adecuada. Según el criterio de la funcionalidad, la forma y el volumen del edificio estaban al servicio de la función que el edificio debía asumir, de la maquinaria que debía acoger, de la organización de la producción o del servicio, el uso, en definitiva, que tenía que acoger. Su belleza aparecía inseparable de esta misión y no podía constituir sino la coherencia entre forma, uso y materia. El Movimiento Moderno respondía así con el cese definitivo y deslegitimación de los estilos históricos y toda una teoría de la composición arquitectónica adoptando el canon de la función. Y este canon se reforzaba y se legitimaba porque además respondía a unas necesidades de tipo moral que en realidad fueron su verdadera causa.

El aspecto más relevante del fenómeno cambiante de hoy con respecto a la problemática industrial, es un giro hacia temáticas en que el componente cultural y comunicativo resulta prioritario. Se perfila una situación en la que cada vez es más difícil legitimar las decisiones sólo mediante motivaciones técnicas. Las tecnologías son cada vez más sofisticadas y complejas y los productos, siempre innovados, no responden siempre con una contribución cualitativa. A veces se transforman en *gadgets:* objetos que crean un momento de sorpresa y después son rápidamente consumidos. Eso lleva a concebir la actividad productiva cada vez más cercana a una actividad de proyecto. El proyecto como proceso integrador de todas las fases de la producción asume una verdadera tarea de sobredotación semántica, es decir, de elaboración y transferencia de cargas conceptuales y emocionales a los materiales y las formas. Esta labor ha de partir de unos datos particulares, de una idea, de un cierto análisis de la sociedad y de sus demandas que se relaciona con los datos técnicos, los recursos económicos y humanos así como los vínculos presentados por su contexto existente. Tiene que dotarse con valores cualquier producción, y estos valores no derivan de una superestructura de sentido sino que son particulares y legitiman la multiplicidad y heterogeneidad de las producciones.

Así que la actividad productiva se asimila cada vez más a una actividad proyectual, cuyo valor se encuentra en la capacidad de "culturizar" el diseño, lo que constituye el verdadero reto y la nueva frontera. Este reto que se enfrenta con las novedades que propone la técnica, se encuentra en la capacidad de convertir los productos en entidades socioculturales, contextos culturales y comunicativos reestableciendo la "pérdida de calidad". Esta cuestión de la calidad, nos damos cuenta, ha de asociarse con exigencias y estructuras culturales más arraigadas, con vivencias sensoriales más profundas, con la emotividad que emiten determinados lugares, con referencias culturales y procedimientos proyectuales, con hitos y paradigmas que nos ha proporcionado la historia.

Valores ambientales y ecológicos

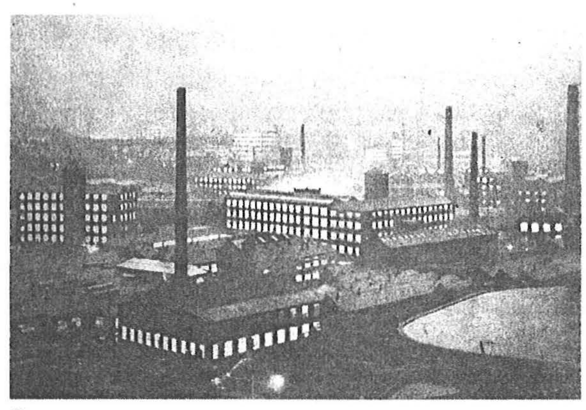
El nuevo proyecto debería garantizar ciertos valores entre los cuales el primero y más obvio sería el equilibrio del ambiente físico recuperando la riqueza sensorial de la experiencia humana, la riqueza relacional entendida como variedad de las formas de comunicación y de relación entre sujeto-sujeto y entre sujeto-objeto, la posibilidad para el hombre de intervenir como sujeto inventivo en su propio ambiente dejando los signos necesarios para "hacer doméstico" su propio espacio[12]".

---

[11] I. Aguilar; *op. cit,* pp. 115-119.

[12] *op.cit.* p.97.


1.


2.

1 y 2. Vistas de Coketown.

Se trata de pasar de una cultura del "hacer en ausencia de límites" impregnada por la ideología del progreso entendida como crecimiento infinito de la producción capitalista, a una cultura del "hacer en un mundo limitado" teniendo en consideración las condiciones particulares de los seres humanos y del lugar concreto. Esto, requiere de un cambio profundo y capilar que implique al conjunto de los actores del sistema: proyecto, producción y consumo. Para el proyectista, esto supone encontrar en cada ocasión el terreno justo sobre el que actuar, en cada ocasión dotar a su producción con cargas emocionales e intelectuales que justifiquen y legitimen su acción; incidir en lo concreto, en la creación de nuevos escenarios, situaciones posibles y atractivas dotadas de calidades más profundas y estables. Esto significaría incidir en la creación de un nuevo imaginario social que define nuevas dinámicas socioculturales, nuevas formas de producción y consumo. La hipótesis de trabajo, sobre la que se debe actuar es aquella que da posibilidad de desarrollar un nuevo imaginario potencialmente mayoritario: un imaginario ecológico-metropolitano que acepte la confrontación con las nuevas tecnologías y que dialogue con el medio físico y la evolución socio-cultural en las diferentes formas en que ésta se presenta.

Es posible que el mundo se deba "rediseñar" y en la realidad se piensa en ello bajo el empuje de acontecimientos catastróficos y forzados por la necesidad. Sin embargo, para no llegar a esto, la transición al nuevo diseño debe darse basada a una elección: la elección de soluciones que, dada la madurez cultural alcanzada así como la calidad intrínseca de las propuestas, parezcan "atractivas". La sociedad puede verse empujada hacia nuevas condiciones de vida, ahora necesarias por el surgir de nuevos condicionantes, o puede ser atraída por una condición que haya hecho de estos condicionantes un factor dinamizador para soluciones innovadoras de los temas fundamentales de habitar, alimentarse, trabajar, desplazarse[13].

"A medio y largo plazo habrá que rediseñarse todo un mundo que ya fue diseñado desde el interior de la hipótesis del crecimiento indefinido y la irrelevancia del medio ambiente.

"La reacción ante el deterioro del ambiente puede conducir al surgimiento de nuevas posibilidades(...) y para ello hace falta movilizar las potencialidades de la técnica para revelar nuevas posibilidades, para indicar que, en cualquier caso el hoy necesario rediseño del ambiente artificial puede llevar a nuevas calidades y el emerger de una nueva estética.

"Mientras a principios de siglo, el Movimiento Moderno aceptó el reto de la producción industrial y, en nombre de una "democracia de consumos" desarrolló una estética del objeto

[13] *op.cit.* p.100.

en serie, hoy quizá se trata de aceptar el reto de las nuevas tecnologías en nombre de una "ecología de consumos" y proponer una "estética del proyecto ecológico".

El sistema de los objetos tiende, como hemos visto, hacia un *continuum* de superficies comunicativas, cuya identidad es el del mensaje que sobre ella se proyecta o de las prestaciones que dichas superficies producen. La imagen sincera de los materiales, la correlación entre forma y función... son tiempos ya pasados. Hoy día cuando los materiales no tienen una imagen profunda, cuando las más diferentes funciones pueden ser desarrolladas por componentes electrónicos físicamente iguales (a la escala macroscópica), detrás de la superficie no queda realmente nada que ver. El protagonismo de las superficies responde así al hecho objetivo de que sobre estas se consume gran parte del intercambio comunicativo con el objeto[14].

"Frente a este mundo en el que irrumpe una diversificación sin razón, ni espesor cultural, frente a los riesgos de la "contaminación semiótica" causada por la multiplicación de las formas y de los signos, hace falta volver a definir un criterio de estándar. Pero, claramente estos estándar no son los mismos del pasado. Se trata de reconstruir un lenguaje de las formas, y de fijar de alguna manera, unas relaciones más estables entre significantes y significados. Se trata de hacerlo encontrando raíces, conexiones y legitimaciones dentro de nuestra más profunda estructura cultural.
"Si en la actualidad, llegando al extremo de las cosas, podemos decir que la técnica permite hacerlo todo, los límites a plantear son de tipo cultural. Hay que proponer lo que puede ser entendido y lo que puede constituir un valor. Si la más vieja de las prácticas posibles es la búsqueda de lo nuevo por lo nuevo, hoy en día hay que proponer una variedad que no sea la consecuencia de una diversidad cualquiera, sino una variedad que dé lugar a una gama de diferentes y efectivas identidades de producto[15]".
"A la estabilidad de la identidad hay que añadirle otra forma de estabilidad: la duración física de los productos o al menos de algunos productos (...). Es necesario que nazca una nueva generación de productos de larga duración"[16] que puedan incorporarse en lo imaginario, convertirse en compañeros, soportes de vida y fijarse en la memoria.

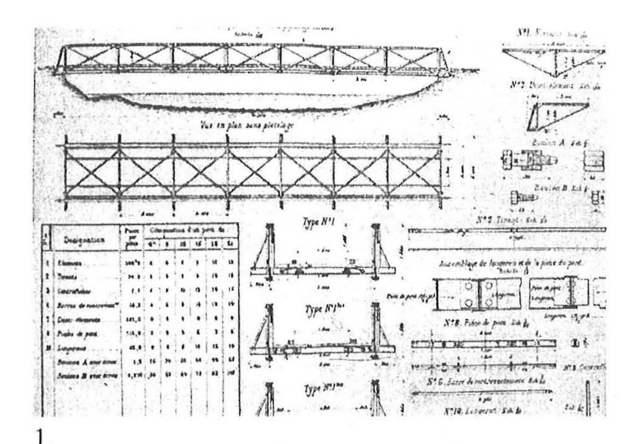
La cuestión más profunda es replantear una "cultura del habitar", tema que podría resumir todos los demás. El hombre es un animal cultural: por lo que los materiales de construcción de su entorno son más simbólicos que físicos. La organización de su espacio, su ámbito conocido y familiar, que le dé seguridad, en comparación con otro desconocido, reino de lo imprevisto, del miedo o de la aventura, es más significativo que la protección contra los agentes atmosféricos. El hombre pues, necesita encontrar en el ambiente que le rodea los "materiales" físicos y culturales para "hacer doméstico" el espacio y cuando esto no se da, se crean profundas condiciones de malestar.

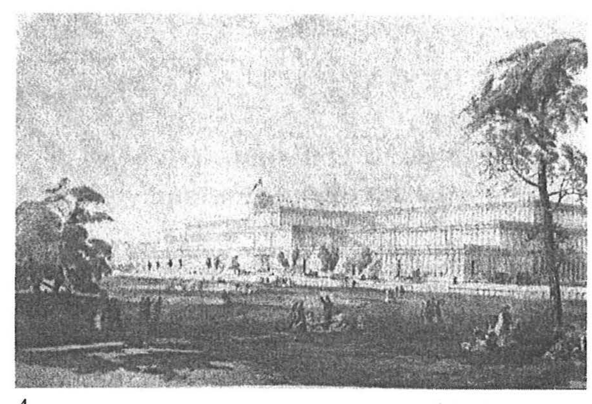
Construir, por tanto, una nueva cultura transformando el microsistema técnico y buscando un equilibrio ecotecnológico tendría implicaciones directas sobre una auténtica cultura del habitar. Ello implicaría dotar a los lugares de una consistencia cultural y reconstruir un lenguaje de las formas, es decir, producir formas identificables, productos de larga duración; fijar relaciones más estables entre significados y significantes. El nuevo proyecto ha de dirigirse así, a reestablecer la afectividad ente el hombre y sus escenarios vitales y de ese modo garantizar el cuidado de las cosas y la conservación del patrimonio y del medio ambiente.

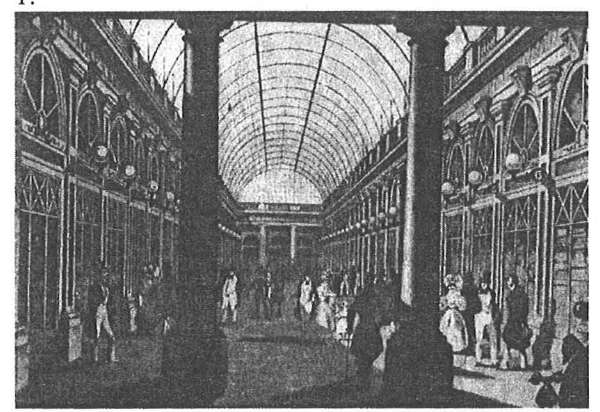
---

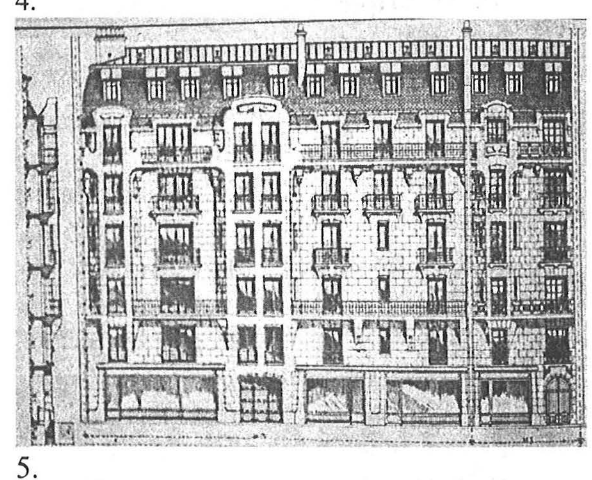
[14] *op.cit.* p.110

[15] *op.cit.* p.110
[16] *op.cit.* p.110

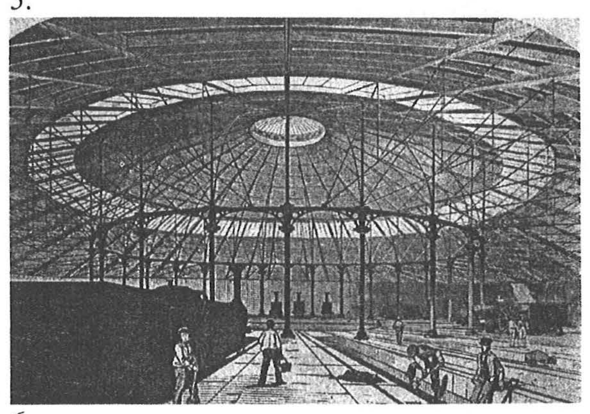

1.


4.


2.


5.


3.


6.

1. Puentes portátiles, sistema Eifel.
2. Galerie d'Orleans, París, 1890.
3. Las Halls Centrales de París. V. Baltard, 1853.
4. El palacio de Cristal en la Exposición de Londres de 1851.
5. Maison Rapport, rue du Rocher, París.
6. Exposición de Viena de 1873.

ARQUEOLOGÍA INDUSTRIAL Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Efectos de la desindustrialización y espacios de oportunidad

La siguiente reflexión pretende evidenciar una problemática contemporánea que ciertamente carece todavía de una atención que corresponda a su envergadura. Se trata de la **Arqueología Industrial**, término con el cual señalamos los efectos de la desindustrialización de los países del primer mundo. Pues, su escala y dimensión abarca territorialmente y temporalmente lo que fue la construcción del mundo moderno desde el siglo XVIII hasta la reconversión industrial que se produce en las últimas décadas del siglo XX: áreas industriales, mineras, residenciales, infraestructuras de movilidad, energías, agua, etc., que ya son obsoletas y sus territorios requieren de una inmediata planificación e incorporación en los nuevos sistemas urbanos.

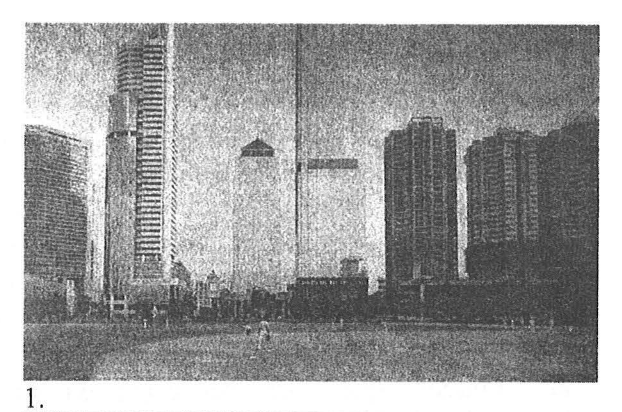
El mismo término, "Arqueología Industrial", se utiliza indistintamente para nombrar la nueva **disciplina,** que desde los años sesenta se dedica a la investigación y preservación de los restos industriales, con un marco disciplinar que, según escuelas, se extiende cronológicamente y temáticamente también en la era preindustrial, en las arquitecturas del trabajo artesanal, a la construcción histórica del territorio.

Pero el conjunto de las situaciones que aborda dicha disciplina con fines culturales y educativos constituyen al mismo tiempo problemas sociales e económicos inseparables, como es evidente, de la obsolescencia técnica de la industria. Por tanto, su adecuada percepción y valoración debe tener lugar dentro de la **problemática ambiental** que constituye el marco más amplio para resolver problemas territoriales, urbanos y sociales. Dichos problemas que, definitivamente, constituyen objeto de planificación y proyecto, son por ese motivo, problemas urbanísticos y arquitectónicos.

Se trata pues, desde la perspectiva ambiental, dotar de nuevos conceptos las disciplinas de la **arquitectura y el urbanismo** para reformar y renovar así sus criterios y métodos de intervención en un campo inmenso, yacimiento de la cultura material de la industrialización obsoleta.

La moderna disciplina del urbanismo fue, en consecuencia de la industrialización, la práctica de la ordenación de los desarrollos urbanos del crecimiento. La industrialización se manifestaba como fenómeno urbano expansivo y devastador de los recursos naturales y territoriales en aras del mítico "progreso" entendido como contínuo aumento de la producción y de la renta. Hoy nos vemos obligados a una práctica de la reutilización, el reciclaje y la restauración por motivos de **calidad ambiental** y **sostenibilidad**. A través del concepto de "calidad ambiental" se filtra hoy la **"calidad de vida"** y tiene que ver con la forma del entorno local, con la amenidad y emotividad, así como sus condiciones de salubridad y funcionalidad. La "sostenibilidad" se refiere al ámbito global, a los equilibrios a nivel planetario y tiene que ver con los recursos naturales y energéticos, la contaminación, el clima, etc. Ambos conceptos se relacionan entre sí y en nuestro terreno tendremos que hablar de la práctica de la restauración y la reutilización como una práctica de la austeridad y la economía de recursos (principalmente de territorio) que se fundamente en valores culturales locales y que tendrán a la larga un efecto global.

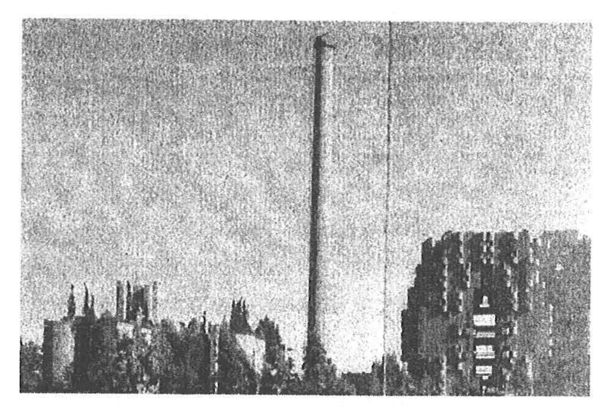
El proceso histórico y social en que estamos hoy inmersos siendo heredero de la industrialización tiene características que se desmarcan notablemente de su origen. Si la **industrialización** significó una transformación radical del medio físico y

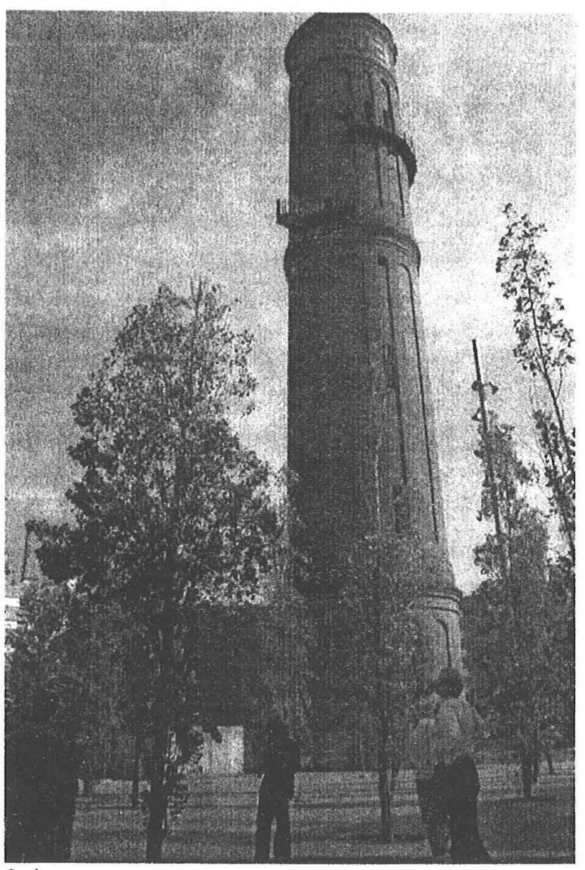


1.



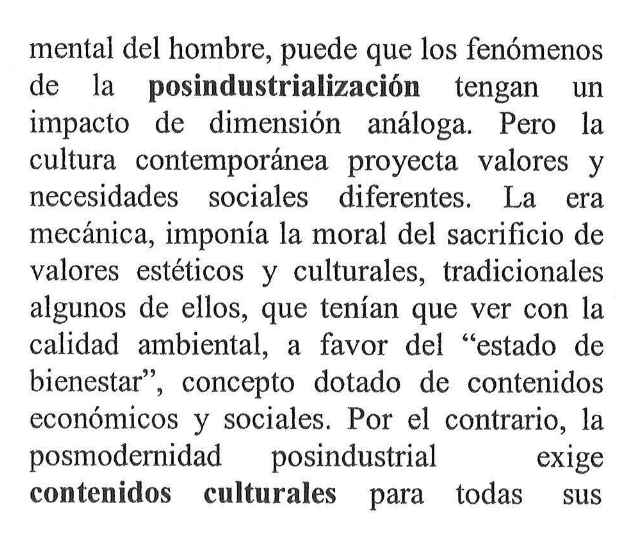
2.





3.4.

1. Una de las "ciudades globales" que han surgido en el sureste asiático (Guangzhou, Cantón, barrio Tianhe).
2 y 4. Elementos de edificios industriales que han permanecido descontextualizados.
3. "La Fabrica" de Cemento-Taller de Arquitectura de Ricardo Bofia, Sant Just Desvern, Barcelona.



mental del hombre, puede que los fenómenos de la **posindustrialización** tengan un impacto de dimensión análoga. Pero la cultura contemporánea proyecta valores y necesidades sociales diferentes. La era mecánica, imponía la moral del sacrificio de valores estéticos y culturales, tradicionales algunos de ellos, que tenían que ver con la calidad ambiental, a favor del "estado de bienestar", concepto dotado de contenidos económicos y sociales. Por el contrario, la posmodernidad posindustrial exige **contenidos culturales** para todas sus producciones. Su concepto clave es "calidad de vida" que no hace referencia precisamente a servicios de primera necesidad, ya superados, sino a mejoras ambientales y culturales en que el **factor estético** es primordial. Un aspecto característico de nuestro tiempo es la continua revisión del pasado que, frente a la modernidad purista y

rupturista con la tradición, encuentra en la historia una fuente de inspiración. En este contexto, tiene lugar la revalorización del patrimonio arquitectónico y urbano y recientemente, al considerarse la industrialización período histórico concluido, se reconoce el patrimonio industrial como arqueología moderna y museizable.

La verdad es que los valores culturales de la era de la información, la globalización y la terciarización no se disocian de la actividad económica. Se trata de los **productos-servicios de la nueva generación dotados de carácter cultural**, educacional y formativo. Pues su proceso de producción se diferencia sustancialmente de la producción mecánica. Ya no se trata de productos de mero uso y necesidad sino de productos que se justifican por su imagen y diseño[17].

En esta actividad del diseño, se reconvierte la práctica totalidad de la industria del primer mundo. **La reconversión industrial** a la llamada industria limpia consiste en la producción informática "soft y hard", en la producción audiovisual (música, cine, televisión, video), diseño industrial, moda de vestir, las creaciones artísticas y culturales que constituyen la industria cultural en la que entran a formar parte todo tipo de espectáculos, los multimedia y la arquitectura. Mientras, el primer mundo despide su industria "tradicional" que se traslada a países del tercer mundo, por lo general, donde la mano de obra es barata y donde existen mínimas restricciones legales, disminuyendo así al mínimo los costes de la producción y aumentando al máximo el beneficio[18]. Esta descentralización de la producción se ha llevado a cabo gracias a las nuevas tecnologías de la informática y la electrónica que combinadas han dado lugar a la revolución de las telecomunicaciones. Esta posibilita la separación entre la producción y la administración. Como consecuencia, ha emergido una nueva categoría de ciudades globales, cabezas mundiales de negocios, que se estructuran de una manera diferente de las metrópolis europeas herederas de la industrialización, que imponen una nueva imagen, que se convierten en símbolos culturales y a las que tratan de asemejarse las antiguas capitales y grandes ciudades[19].

La nueva espacialidad, desde el interiorismo y la arquitectura, al espacio urbano y periurbano, a los paisajes, reúne lo altamente técnico y artefactual con lo natural en una renovada oferta de productos-servicios espaciales de nuestra era caracterizados como **recursos de amenidad**[20].

En este sentido, la **producción espacial** tiene que ver con la **producción de las artes visuales**: la fotografía el cine, el diseño gráfico... Y, los espacios degradados son objeto de una nueva mirada, de una valoración visual y un tratamiento que conecta directamente con tendencias plásticas como el "realismo sucio", el minimalismo, el arte conceptual, el arte *povero*, el *land art*... Bajo esta visión, que es romántica, han empezado a revalorizarse los restos y fragmentos de la cultura industrial, los desechos de la cultura posindustrial. Fue pues, la sensibilidad de los fotógrafos, cineastas y artistas plásticos que encontraron en los espacios degradados una ocasión para crear y exponer sus obras, la que se adoptó por los arquitectos, urbanistas y paisajistas y se convirtió en motor de toda una recreación de espacios con carácter cultural y recreativo.

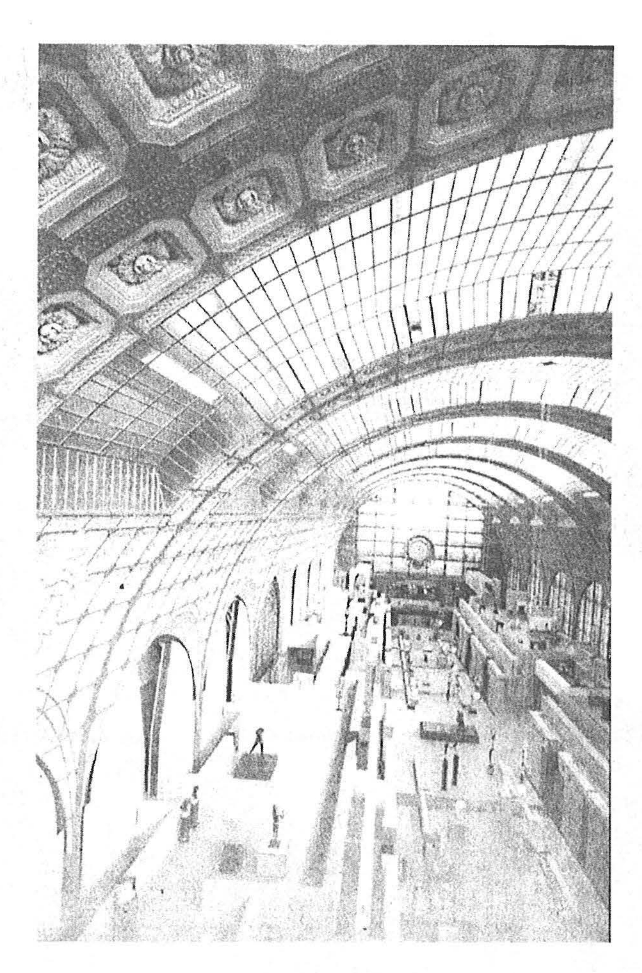
---

[17] Ezio Manzini, *Artefactos. Hacia una ecología del ambiente artificial,* , Celeste Ed. y Experimenta, Madrid, 1991.

[18] I. Ramonet, *Un mundo sin rumbo. Crisis del fin del siglo.* Ed. Debate, Madrid, 1997. De este beneficio, según Ignacio Ramonet, no más del 5% sólo se invierte en los países subdesarrollados, eufemísticamente llamados "en vías de desarrollo" para que sigan en el subdesarrollo.

[19] Jordi BORJA, y Manuel CASTELLS, *Local y global: La gestión de las ciudades en la era de la información*, Madrid, Taurus, 1997

[20] E. Manzini, *op.citado.*



Estación de Orsay de París convertido en Museo de Arte del siglo XIX.

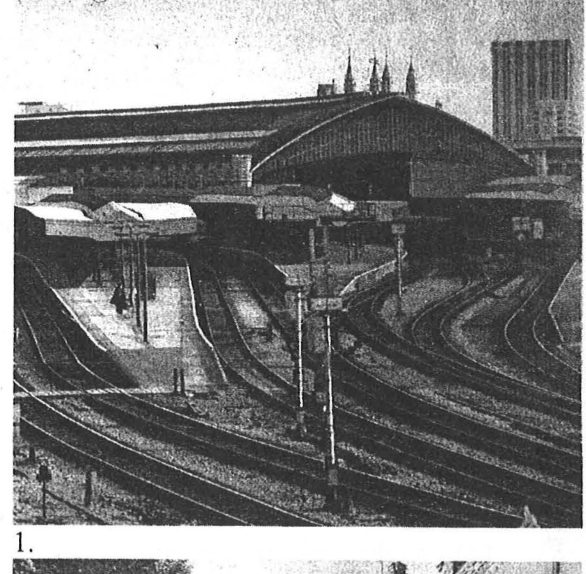
La cultura posindustrial convertía así sus desechos en objetos de contemplación y objetos activos en la concepción de un nuevo proyecto. Sin embargo esta visión distaba de una auténtica **cultura de la conservación y la restauración** que, coetáneamente, desde los sesenta, en el ámbito de la nueva disciplina de la Arqueología Industrial, estaba elaborando sus axiomas. A sus posicionamientos y a todo un *corpus* teórico y conceptual, que ya desde el siglo XIX se está desarrollando en torno a la restauración de bienes culturales, habría de aproximarse y avanzar más allá en el campo específico del del patrimonio industrial para desarrollar una metodología de trabajo que sea científica, sin perjuicio del acto creativo implícito en lo proyectual. Teniendo en cuenta el significado primordial de la conservación de un carácter y una identidad que esta industria imprimió de manera inconfundible en las ciudades y las regiones, el reto consiste en conservar carácter, memoria e identidad resolviendo, a la vez, problemas urbanos y ambientales de grandes dimensiones.

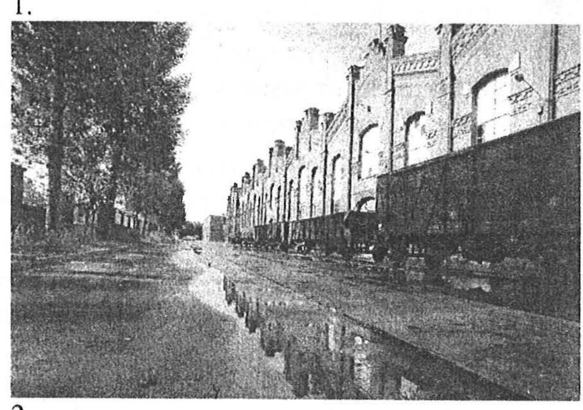
La Arqueología industrial constituye el ámbito científico dedicado al estudio del **patrimonio industrial** desde este momento, que después de la Segunda Guerra Mundial, se reconoce valor patrimonial a los restos industriales. Eso es en el contexto histórico de la transformación de los valores y las necesidades sociales con respecto a la era industrial y una vez desaparecida la motivación económica y productiva que propulsó la construcción de los complejos industriales. Efectivamente, a causa de la reconversión industrial y transcurrido un periodo de impasse y de incertidumbre con respecto al destino de los edificios e instalaciones industriales identificados con una determinada cultura y una historia local y nacional, mientras se sometían a una indiscriminada destrucción y desaparición, se despertaba una conciencia para su salvaguardia.

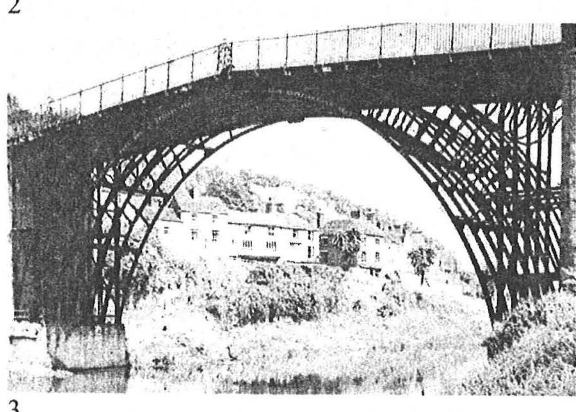
A lo largo de la historia, hemos observado como **el concepto de patrimonio** asociado inicialmente a **obras de arte** (valor artístico) iba ampliándose a objetos por su **antigüedad** y **ejemplaridad** (valor histórico) y haciendo eco de su **valor social,** formulándose un nuevo concepto, en los sesenta, el de **bien cultural.**

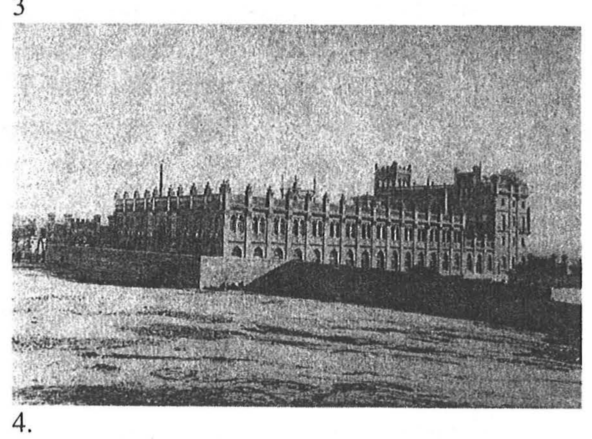
Este nuevo concepto se asociaba también al **concepto estético** emergente de la posmodernidad más pluralista y popular con respecto a la modernidad, que se declaraba como un periodo histórico concreto y exclusivo. La posmodernidad se define como proceso cultural inclusivo, mestizo y romántico con ciertas analogías con el eclecticismo; valora estilos de diferentes períodos históricos y encuentra en el pasado una inagotable fuente de ideas y de formas propiamente; cultiva el **concepto de ambiente,** ya acuñado por **Giovannoni**[21], a

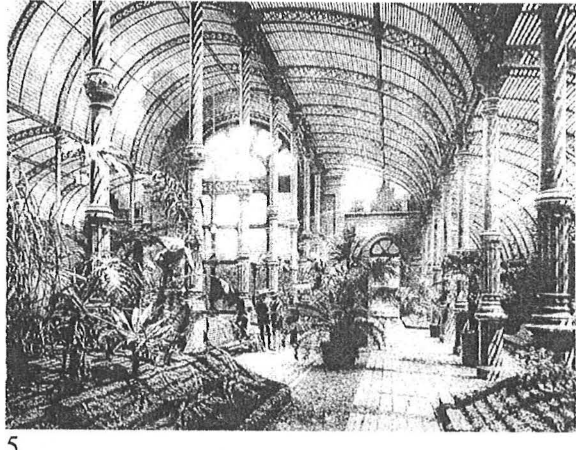
[21]Gustavo Giovannoni, *Vecchie cittá ed edilizia nuova. Il quartiere del rinascimentoa Roma.* Nuova Antología, Roma, 1913.

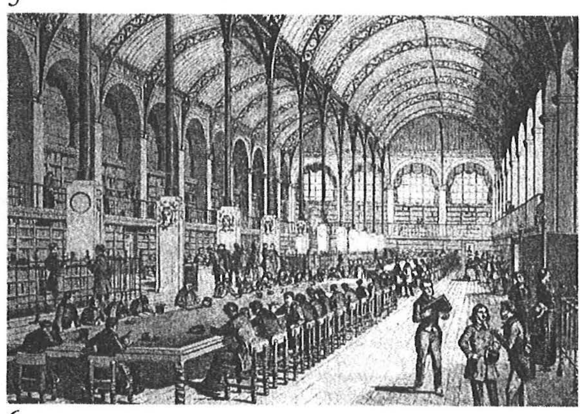

1.

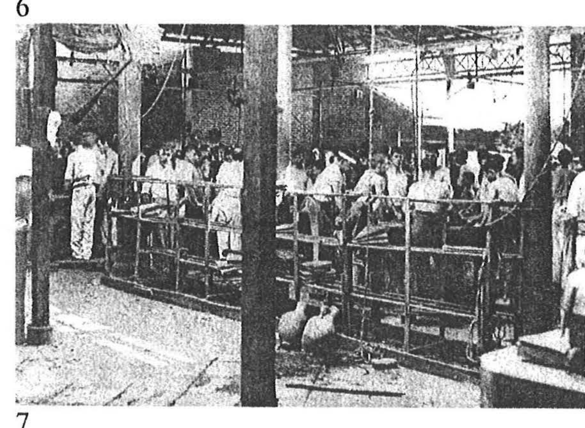

2


3

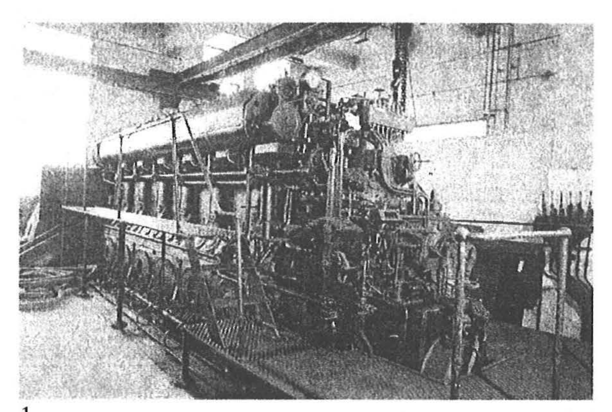

4.


5

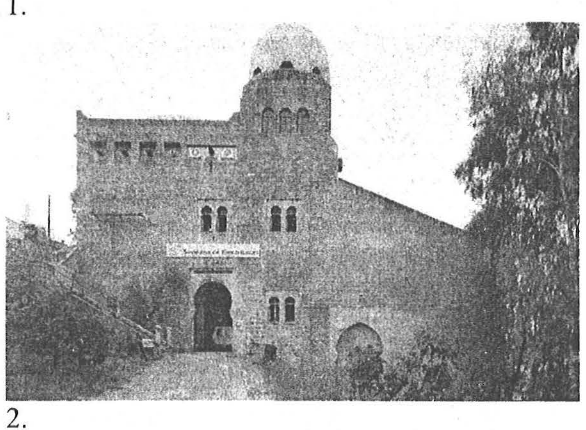

6


7

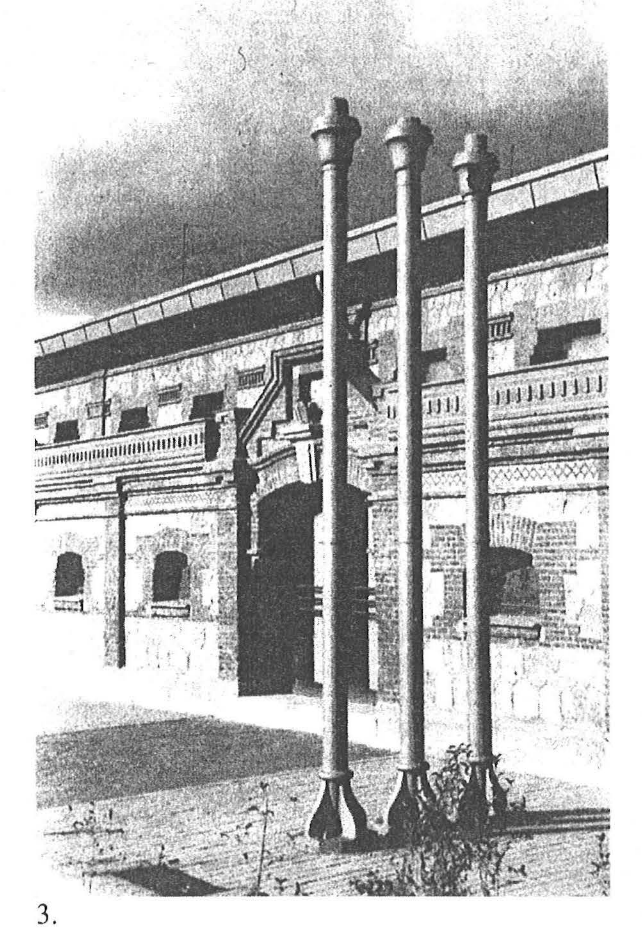
1. Bristol Temple Meads Station.
2. la Maquinista Terrestre y Marítima, Sant Andreu, Barcelona.
3. Puente de Coalbrookdate.
4. La fabrica Gal de Salvador Amós, Premio Municipal de Arquitectura de 1915.
5. Jardín de invierno de los Campos Eliseos.
6. La biblioteca de S. Genevieve de Henri Labrouste, 1843, París.
7. Fábrica de sombreros Fernández y Roche, Sevilla, 1917.



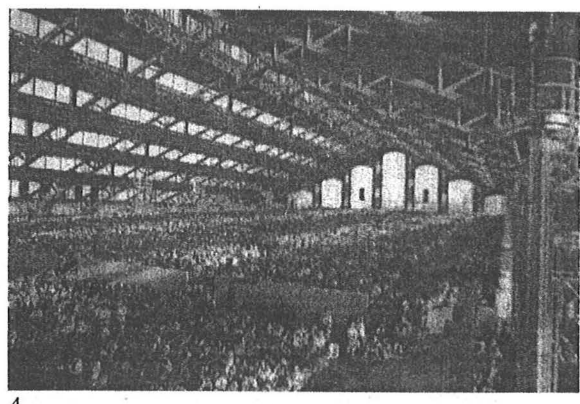
1.



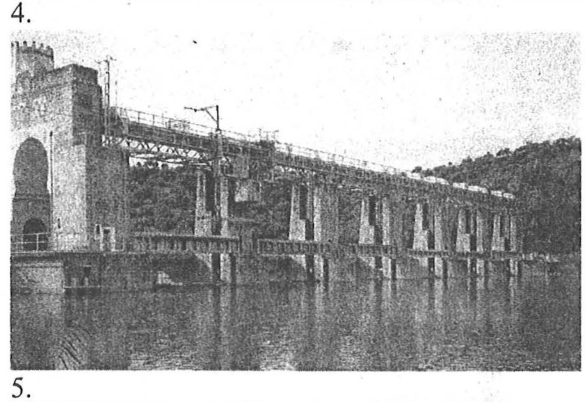
2.



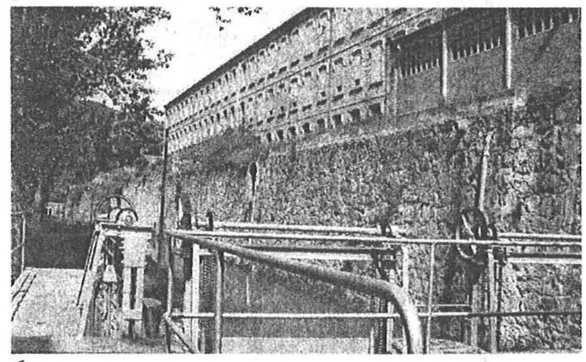
3.



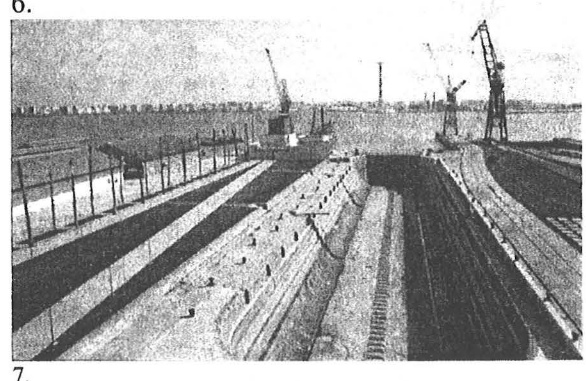
4.



5.



6.



7.

1. Motor de submarino posteriormente instalado en la turbina de la Central Eléctrica de Ambasaguas de León.

2 y 5. Central Eléctrica y presa de El Carpio de Casto Fernández Show y Carlos Mendoza, 1920-22.
3. Naves de estabulación del Matadero Municipal de Madrid, de Luis Bellido, 1910-1925, convertido en sede de los ballets Nacional y Clásico por Antonio Fernández Alba.
4. Halle Tony Garnier, Lyon. Reicheu y Robert, 1888.
6. Fábrica de la Colonia Marsal, Cataluña.
7. Dique de los Astilleros de Matagorda y su entorno, en Cádiz, recuperado por Antonio Lopera y Juan Miguel Hernández de León.

través del cual se valoran estéticamente conjuntos y configuraciones que no tienen en su origen una voluntad artística (*Kunstvolen*[22]), que son casuales y que tienen que ver con la vida y las actividades humanas unidas a un territorio y configurando un paisaje[23].

En este contexto cultural, surgió el movimiento de revalorización del patrimonio industrial y se extendió por todo el mundo, al mismo tiempo que se definía a través de la nueva disciplina histórica de la Arqueología Industrial.[24]". La disciplina de la Arqueología industrial, nacía, por tanto, en íntima relación con el movimiento de revalorización del Patrimonio Industrial y al mismo tiempo que la crisis económica y la reconversión industrial planteaban problemas de grandes áreas industriales obsoletas, el problema de conservar testimonios de un momento histórico determinado que abarcaba desde las máquinas y cadenas de producción hasta los conjuntos de edificios industriales que albergaban estas máquinas y todo tipo de instalaciones e infraestructuras que construían un paisaje específico: **el paisaje industrial**.

La Arqueología Industrial se constituye así en la disciplina que se dedica a investigar, analizar, interpretar, registrar y preservar los restos industriales, todo lo que tiene que ver con las **actividades industriales** desde la extracción de materias primas, transformación, transporte, comercio, construcción de infraestructuras (carreteras, puentes, puertos, etc.), a las que se asocian además las residencias de los trabajadores, los centros asociativos y asistenciales, los equipamientos de servicios públicos, etc.

La metodología de la arqueología industrial como su primer término indica, consiste en investigar los restos industriales, realizando un **trabajo de campo**, analizar, interpretar, y registrar sus resultados y, organizar programas y acciones para su preservación[25].

Sin duda, los **inventarios** han constituido una labor inicial e imprescindible con objetivos de establecer un sistema de trabajo y una política para registrar y preservar el patrimonio industrial. Los inventarios que pueden ser territoriales, a gran escala, temáticos o topográficos, habitualmente dan lugar a **estudios detallados** de los elementos catalogados por equipos pluridisciplinares y a su posterior **divulgación** y llamada de atención que a veces fructifica en **programas y proyectos de intervención y restauración.** Esta acción inventarial, en España, está prácticamente asumida a nivel general por las regiones independientemente de una diversidad de criterios que depende del tipo patrimonial y de la historia de cada lugar[26]. Como señalaba Fernández Ordoñez, nada tiene que ver la industrialización del Norte de Europa con el Sur donde, sin embargo, se conservan obras civiles (puentes, presas y acueductos) desde la época romana[27].

---

[22] Alois Riegl, *El culto moderno a los monumentos*, Ed. Visor, Madrid, 1988.

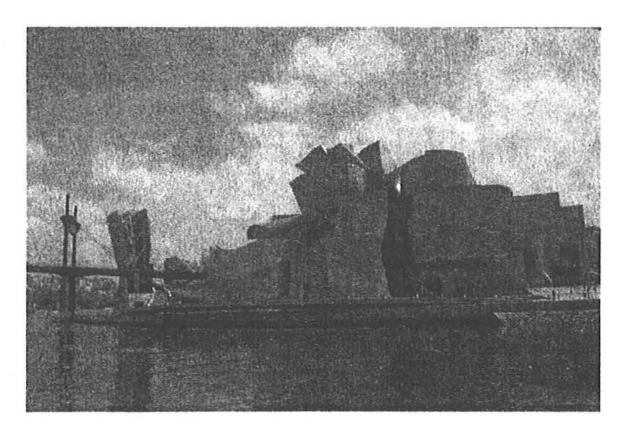
[23] Estos conceptos se reflejan en la *Carta de Venecia*, documento que se produce en el ámbito del II Congreso Internacional de Arquitectos y Técnicos de Monumentos Históricos reunido en Vencia del 25 al 31 de mayo del 1964.

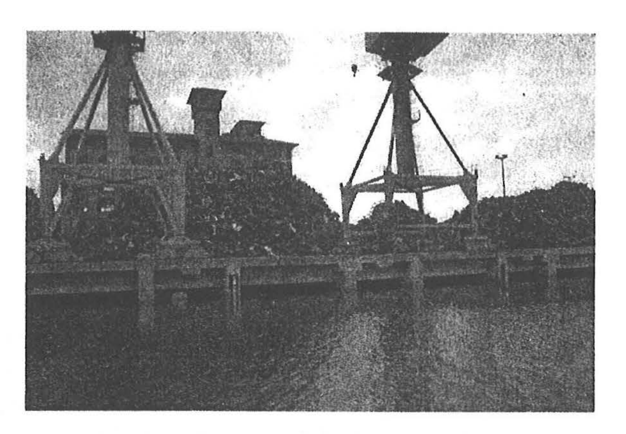
[24] En 1964, Keneth Hudson define así una nueva disciplina científica; citado en Inmaculada Aguilar, *Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes*, Colección Arqueología Industrial, Museu d'Etnología, Diputación de Valencia, 1998, p.41,

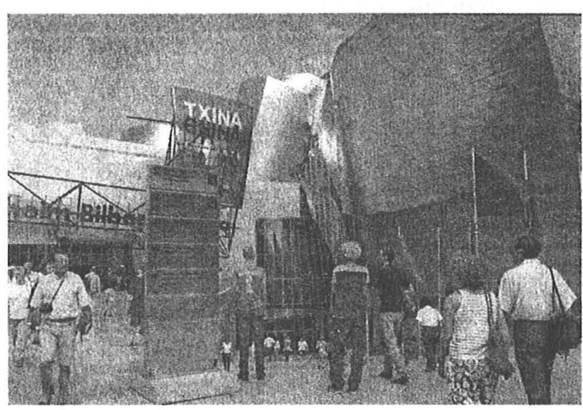
[25] R. Aracil, "La investigación en Arqueología Industrial" *I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial,* Departamento de Cultura del País Vasco, Bilbao, 1984. Sintetiza la metodología de la arqueología industrial en los siguientes términos: investigación-trabajo de campo, análisis, interpretación, registro, preservación.

[26] I. Aguilar,*op.citado*, p. 52 y ss.

[27]José Antonio Fernández Ordoñez está encargado en 1983 de elaborar un estudio que refleje el estado del patrimonio industrial en el Sur de Europa, mientras







Museo Guggenheim y Ría del Nervión, Bilbao.

Lo que queda pendiente por establecer de forma ordinaria es un **Estudio** y una **Evaluación ambiental** por cada proyecto de intervención que debería ser ocasión para, una vez estudiada y evaluada una situación dada, se propongan medidas de corrección y de prevención de impactos.

Así que el reconocimiento del bien patrimonial industrial, su catalogación e estudio tienen que constituirse en los elementos necesarios y previos pero que no son suficientes. Se requiere un Estudio consistente en un conjunto de trabajos técnicos y científicos que permitan su análisis y valoración desde la perspectiva ambiental así como la previsión de los efectos de una acción o proyecto. Estos estudios, que se realizan para proteger el medio natural de una degradación consecuencia de un proyecto, deberían extenderse a los paisajes industriales y al medio degradado por el efecto de la desindustrialización cuando adquiere un valor cultural. La Evaluación del Impacto Ambiental, constituye, en este sentido, un instrumento de prevención que integra el componente ambiental en la planificación y ejecución de los proyectos a desarrollar por los sectores económicos de mayor relevancia. Entre otros aspectos de la calidad ambiental que aborda, uno de primordial importancia es de orden visual y de amenidad del entorno conducente a la optimización de las soluciones formales.

Si ahora quisiéramos hacer un catálogo resumido de los graves efectos sobre la calidad ambiental, que son consecuencia de la obsolescencia técnica y económica de la industria y constituyen verdaderas patologías urbanas, y territoriales, los más típicos serían:

Impactos visuales producidos por las ruinas de antiguas fábricas, áreas industriales, líneas férreas y demás instalaciones del ferrocarril, que ocupan hoy posiciones centrales en los tejidos urbanos; carentes todavía de destino funcional y social constituyen factores de desorden urbano. Igualmente y de forma generalizada está afectado el espacio periurbano español, las riberas y los litorales,

---

que el austriaco Manfred Wehdorn haría otro estudio de la situación en el Norte de Europa. Estos estudios fueron encargados por el Comité Director para las Políticas Urbanas y el Patrimonio Arquitectónico del Consejo de Europa y publicados con el fin que sirvan de documentos de referencia para dos coloquios internacionales organizados conjuntamente por el Consejo de Europa y dos de sus Estados miembros: uno de ellos tendría lugar e Lyon Vaulx-en-Velin en 1985 y el otro en Madrid en 1986.

los barrios más antiguos de vivienda obrera, el conjunto del territorio destinado al uso industrial, que en espera de ser explotado urbanísticamente, es terreno baldío excluido de cualquier proyecto ya que la planificación territorial aquí se verifica solamente como planificación de los desarrollos urbanos.

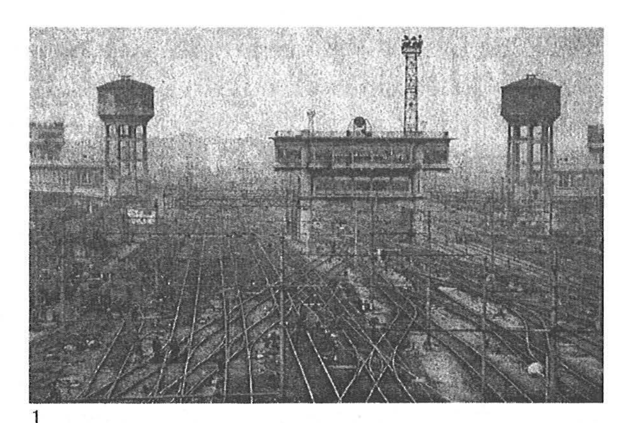
Disfuncionalidad de los sistemas e infraestructuras urbanas al interceptarse por los grandes vacíos que constituye la industria obsoleta y que producen grandes discontinuidades del tejido urbano. Un claro ejemplo lo constituyen las zonas portuarias con sus edificaciones e instalaciones, auténticas barreras visuales y funcionales entre la ciudad y los frentes de agua que son lugares de un potencial atractivo.
Muchas ciudades europeas han emprendido grandes programas y proyectos para la transformación de sus **zonas marítimas y portuarias obsoletas,** entre las cuales cabe destacar el modelo de actuación londinense en el área de los *docklands*. En los años ochenta, el gobierno promovió una serie de operaciones especulativas liberando y desregularizando totalmente estas áreas para que los "*developers*" actuaran en plena libertad. A cabo ya de varias décadas, el resultado visible es la reconversión de éstas áreas en residenciales y terciario de alto nivel dada su privilegiada situación. En los antípodas de este modelo se encuentra el caso de Bilbao donde se despliega, activado por la operación Guggenheim, un gran aparato público con una ya importante obra de infraestructuras y promoción de espacios públicos sin que consiga activar la iniciativa privada.

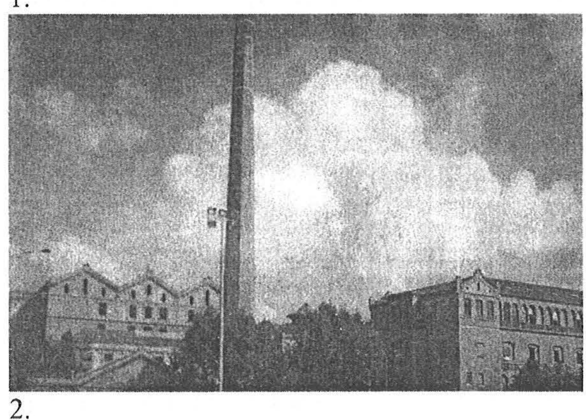
En la mayoría de las ciudades que han tenido un desarrollo industrial importante, la dimensión y la escala que supone para la ciudad la extensión de las áreas industriales obsoletas en relación con su entorno urbano, constituyen **impedimento de un desarrollo urbano coherente.** Bilbao es un característico ejemplo con sus mejores terrenos, los terrenos bajos de la Ría de Nervión, ocupados por las instalaciones industriales, altos hornos y todo un cementerio de fábricas, que constituye la península de Zorrozaure, sin que todavía se haya encontrado una fórmula válida para su reconversión. En los diversos concursos que se han convocado, se presentaron proyectos que en ninguna ocasión han contemplado la naturaleza y el carácter del lugar. Las imágenes del futuro que se han producido se superponían borrando completamente la huella de la industria y sustituyendo todo el paisaje industrial por un nuevo e intensivo uso del suelo.

Así, podemos observar que a veces son más graves todavía los impactos y los potenciales impactos de la **especulación inmobiliaria**. Bajo la presión del negocio inmobiliario, diariamente desaparecen y son susceptibles de **desaparición los restos materiales de la cultura industrial.** Áreas industriales abandonadas y semiabandonadas, estructuras de interés industrial y arquitectónico en estado que podría permitir su conservación, restauración y reutilización, diariamente desaparecen y se sustituyen por las más banales modalidades de la construcción.

En estas grandes líneas de efectos o impactos ha de añadirse el **desastre ecológico** que se perpetúa desde la industrialización a raíz de las grandes discontinuidades e interrupciones que supone para los ecosistemas la gran ocupación del suelo por la industria, su contaminación y esterilización por los vertidos industriales y por los residuos que, aunque ya no sean activos, permanecen constituyendo un agravio ecológico. Por eso, debería ser objetivo prioritario la restitución ecológica de los terrenos industriales a través de la limpieza y la repoblación vegetal de estos terrenos.

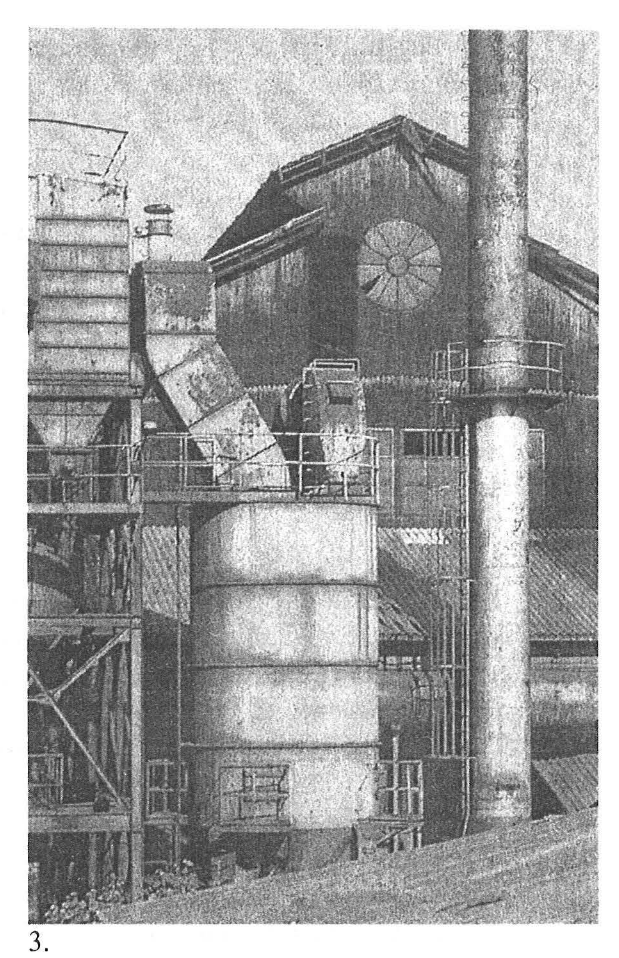
También debemos hablar de **impactos sociales**, que coexisten y son consecuencia habitualmente de la obsolescencia física y económica de la industria: la obsolescencia de vivienda obrera, el paro, la pobreza y la marginalidad. En las áreas industriales abandonadas se da frecuentemente la


1.


2.

ocupación ilegal y la exclusión de sectores sociales del orden y del control social.

Por último hay que hablar de **impactos positivos**. Las áreas industriales obsoletas constituyen **"espacios de oportunidad"**, espacios para realizar mejoras de la "calidad de vida": mejoras ambientales, mejoras urbanísticas, mejoras sociales y mejoras económicas.
Entre las **mejoras ambientales** se pueden considerar la creación de espacios públicos, jardines, parques y espacios verdes. Los espacios industriales constituyen una oportunidad para **"naturalizar la ciudad"** o el medio urbano cualquiera escaso de espacios verdes, pero también sirven para **"ruralizar el campo"** de nuevo sustituyendo los terrenos industriales con plantaciones, repoblaciones y cultivos de todo tipo y reutilizando las aguas, sus canalizaciones e instalaciones para nuevos fines de mejora ambiental, recreativos, etc.
Las **mejoras urbanísticas** incluirían espacios y equipamientos públicos para satisfacer equilibradamente su demanda social y la mejora de la imagen urbana o el paisaje.


3.

1. Estación Central de Milán.
2. Fábrica algodonera Batlló en Sants, Barcelona.
3. Fábrica siderurgica de Santa Ana de Bolueta, Bilbao.

En cuando a las **mejoras sociales**, es evidente el efecto de sociabilidad, cohesión social, reunión, sentimiento de identidad, aumento de formación y cultura, que se pueden activar a través de los nuevos espacios.
Muchas serían también las **mejoras económicas** en cuando a creación de empleos, activación de consumos y revalorización de las propiedades colindantes.

Pero, sobre todo hay que considerar la oportunidad del espacio disponible para reutilizar a modo de ahorro de territorio, moderación de la dinámica expansiva y aplicación de criterios de sostenibilidad en la planificación y el diseño urbano. Pensamos que la perspectiva de la sostenibilidad tiene que reconducir las actitudes planificadoras y

proyectuales hacia la restauración, la rehabilitación, la reutilización de los territorios industriales y la edificación industrial obsoletos.

Se trataría de transformar radicalmente un concepto que persiste, el de actuar desde una perspectiva de la sociedad de la abundancia y del consumo hacia un concepto de austeridad y racionalidad que instrumenta recursos culturales más complejos frente al gran despliegue de recursos económicos y técnicos al que se tiene hoy capacidad.

Todo ello, debería tener lugar de forma regular y natural y no extraordinaria, siendo necesaria su **vinculación al planeamiento estratégico regional y a todas las escalas del planeamiento** en que habría de aplicar la **Evaluación Ambiental Estratégica**, instrumento técnico y conceptual, que se ha creado para responder a la necesidad de evaluar los efectos ambientales de forma escalonada, con un grado progresivo de detalle en sus ámbitos de estudio.

Las identidades locales y regionales que ven en el patrimonio industrial un recurso patrimonial y económico de una forma simplista y unilateral tendrían que ampliar sus objetivos. Habría de considerar no sólo los patrimonios de excelencia sino también los ordinarios. Sería necesario que se involucrase en este proceso la práctica territorial ordinaria (técnicos y responsables políticos) a través de un esfuerzo normativo y reglamentario y, sobre todo, a través de la definición de objetivos de calidad ambiental.

Hoy y en la medida que avanza la conciencia ambiental hay una creciente **demanda de paisaje** como una modalidad más de la **demanda cultural**. Pero también es cierto que esta demanda crece en función de un **interés especulativo** invasor y transformador radical de los paisajes industriales que está arrasando y borrando las huellas del pasado reciente para establecer los usos más banales de nueva construcción.

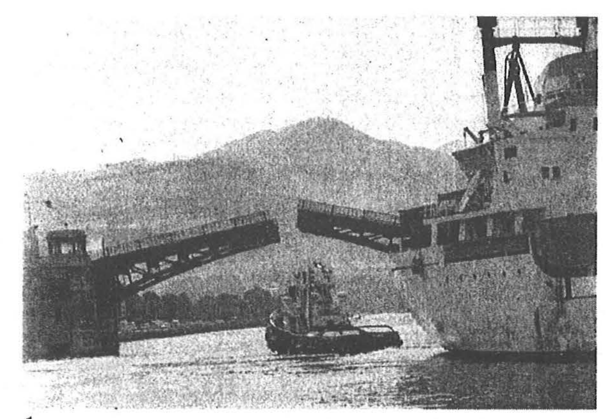
Están también los **proyectos y propuestas arquitectónicas** irreflexivas y gestuales que se justifican con "las más diversas razones y sugestiones, fascinación estético-filosófica de las "fronteras", esnobismos por exceso de refinamiento, eternos mecanismos de búsqueda de lo nuevo y lo inusual, o más concretamente oferta de grandes espacios con una relación coste-metros cuadrados muy alentador, aunque existen importantes señales de convergencia y coexistencia (o ausencia de incompatibilidades) de intenciones, que justifican la convicción de algunos de que el proyecto contemporáneo ha encontrado definitivamente "un gran tema unificador[28]".

En la cultura de la reutilización que se extiende hoy, observamos ciertamente una variedad de soluciones con distintos niveles de complejidad. Pero lamentablemente dominan entre los casos, los más elementales que practican sistemáticamente la demolición dejando sólo los elementos singulares o bien la renovación radical y el vaciado de los edificios, intervenciones incondicionales a los fines museísticos y las exigencias de altas prestaciones técnicas que se superponen y predominan en el contexto encontrado.

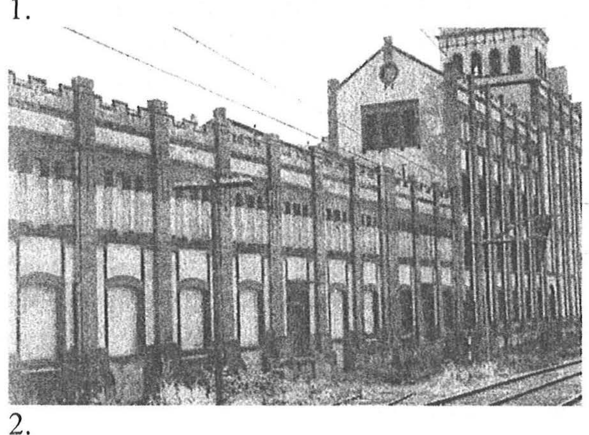
El concepto de paisaje como instrumento interpretativo y proyectual

Para una comprensión profunda y culta de la condición industrial obsoleta un instrumento válido que disponemos es el concepto de "paisaje industrial" elaborado en el ámbito de la disciplina de la Arqueología Industrial. Este concepto nos proporciona una comprensión amplia y totalizadora de los conjuntos a varios niveles y de su articulación, de manera que todo se subordine a sistemas, a configuraciones y

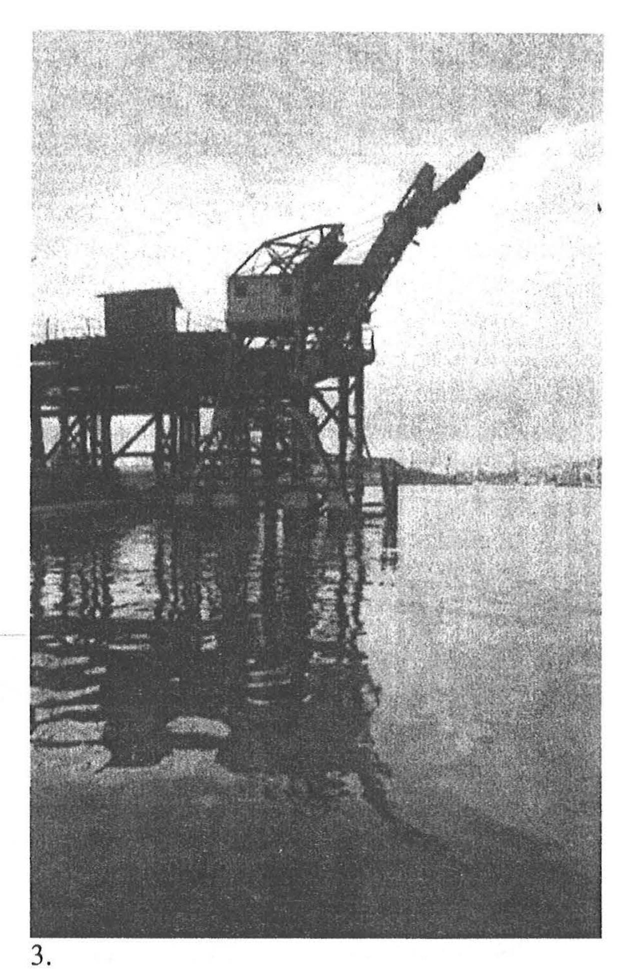
[28] Giovanna Rosso Del Brenna, "Arqueología industrial y proyecto contemporáneo. Un juego sin reglas", en *Preservación de la Arquitectura industrial en Iberoamérica y España. Cuadernos del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico,* p. 336, 2001.



1.



2.



3.

1. Puente de Deusto, Bilbao.
2. Harinera Balcells, 1921-1947.
3. Cargadero de la Co. Franco-Belga, Baracaldo.

unidades funcionales coherentes aunque no haya continuidad en el espacio. Así se entiende el espacio de una fábrica no sólo como una construcción sino también como una forma de organización del trabajo y de relación social concreta, donde se lleva a cabo un determinado proceso de producción, donde se aplica un concreto sistema tecnológico y a través del cual se establece una serie de relaciones funcionales y visuales con el medio físico o la ciudad. Igualmente, un puente, una línea del ferrocarril, un faro, un puerto no son únicamente obras de arquitectura o de ingeniería sino también una determinada organización territorial y económica de las comunicaciones en que se relacionan elementos técnicos y elementos naturales constituyendo paisajes visuales.

F. Borsi[29], define el paisaje industrial como "la forma que el hombre imprime consciente y sistemáticamente al paisaje natural o agrícola, en el curso y con el fin de desarrollar sus actividades agrícolas o industriales".

La construcción de un paisaje es obra continua y persistente de una antropización que marca huellas profundas sobre él. La acción humana se ha constituido en prolongadas pervivencias y cambios convulsos sobre el espacio geográfico, sobre todo en el periodo de la industrialización porque lo que era propio de la tecnología, su imparable avance y renovación tenía como contrapunto en la industria, su rápida obsolescencia, el abandono y la destrucción. Es, por tanto, la principal característica del paisaje industrial su **naturaleza dinámica,**

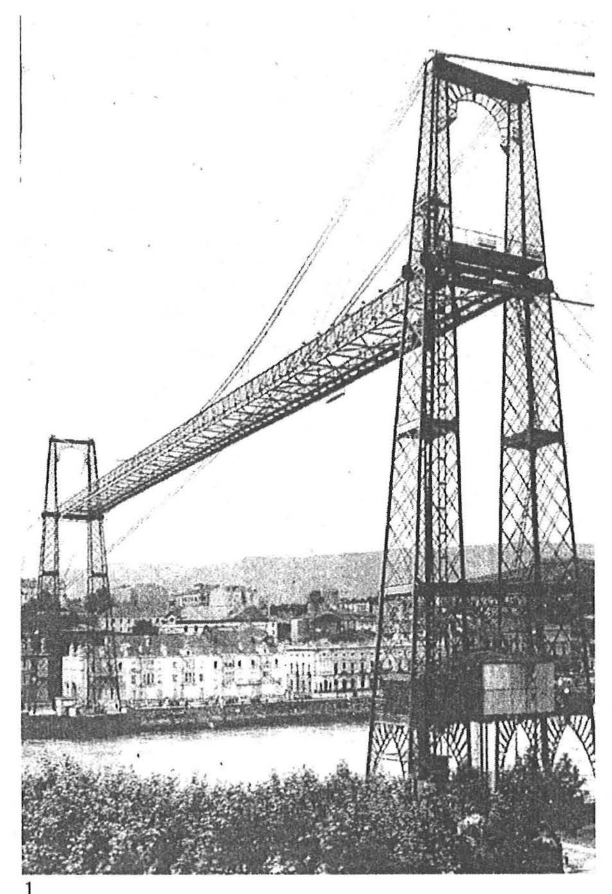
[29] F. Borsi, *Le paysage de l'industrie*, Archives d'Architecture Moderne, Bruxelles, 1975.

su capacidad de **continua transformación** que justifica sus nuevas transformaciones y adaptaciones a las nuevas necesidades económicas y sociales.
El ¿qué hacer entonces cuando cesa definitivamente una actividad industrial, con el espacio en el que ésta se ha desarrollado? podría ser susceptible de diversas acciones "incluso en algunos casos técnicamente factible y socialmente rentable una repristinación del paisaje, eliminando los elementos añadidos y reponiendo aquellos que en su día fueron suprimidos por la actividad industrial. Pero, es de temer que el resultado de esta imposible marcha atrás en el tiempo quedaría reducido a una esperpéntica copia de sí mismo o, en el mejor de los casos, a una buena labor de jardinería a gran escala"[30].

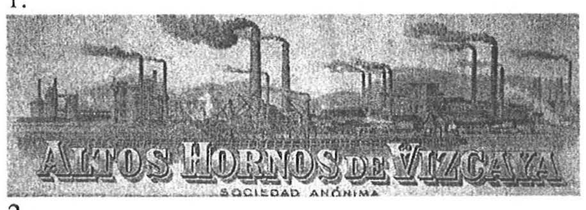
Una intervención arquitectónica y restauradora en un paisaje industrial es una cuestión compleja e intricada como toda intervención en el patrimonio y con la particularidad que supone tratarse de un patrimonio cuyo valor en la mayoría de los casos no hay que buscarlo tanto en la calidad arquitectónica, en sus monumentos singulares, como en la **riqueza tipológica y funcional**, al sistema de relaciones que se establecen sobre el territorio, a las múltiples lecturas que se pueden someter los restos industriales, a su inmensa riqueza semántica.

El reciente **Plan del Patrimonio Industrial Español** establece un protocolo dentro de un modelo de **planes directores** que abarca desde la necesaria planimetría y documentación gráfica a recuperar y, en su caso, elaborar, hasta los elementos a incluir en la memoria descriptiva y análisis del bien industrial sin olvidar la descripción del proceso industrial y de los contenidos (maquinarias, documentación, archivos, etc).
-Dentro de un **análisis y valoración histórica y cultural** destaca la importancia del valor testimonial, singularidad y/o representatividad tipológica, autenticidad e integridad del bien industrial.
-A esos valores se equiparan el valor histórico-social, tecnológico, artístico, arquitectónico y territorial sin olvidar el valor documental, la documentación gráfica y documental disponible.
-El plan director debe además estudiar la **situación legal** del monumento o paisaje industrial y todo lo referente a la propiedad así como los condicionantes derivados de las legislaciones sobre Patrimonio y las sectoriales, incluida la de Medio Ambiente.
-Tiene además que analizar y diagnosticar el **estado de su conservación** (elementos, contenidos, instalaciones, etc.) y del entorno y medio ambiente (con potencial de riesgos).
-Debe incluir, hasta donde sea posible, la realización de todos los **estudios** necesarios (investigación arqueológica, documental o los obtenidos de cualquier técnica instrumental).
-Y por último, **formular propuestas y programar las intervenciones** definiendo las áreas de actuación (con definición de elementos a conservar), proponiendo usos compatibles, indicando las actuaciones inmediatas (emergencias), estableciendo una metodología coherente y uniforme y para ello creando los equipos necesarios, y programando las actuaciones (con valoración económica).
-Una vez rehabilitado un bien industrial, el Plan Director ha de prever **planes de gestión, mantenimiento y difusión** de manera que se incorpore activamente en el territorio y a un uso por la sociedad contemporáneo asegurándose su funcionamiento y actividad permanente así como su mantenimiento técnico y económico.
Pero la última instancia que es el **proyecto de restauración ambiental** y está por encima y, hasta cierto punto, consecuencia de los análisis, valoraciones interdisciplinares y planes que se puedan realizar, consiste en la solución de un problema de forma, de recomposición formal, una cuestión propiamente arquitectónica.

[30] Ibañez, M., Santana, A. y Zabala, M., *op. citado.*.



1.



2.

1. Puente trasbordador sobre la ría de Bilbao, entre las Arenas y Portugalete, de Alberto de Palacio.
2. Altos Hornos de Vizcaya.

Es la perspectiva del arquitecto la que confiere a los restos industriales la valoración de paisaje, una apreciación de su composición formal y le dota de un espesor cultural. En este sistema forman parte integral los elementos naturales y los constructivos, aparentemente autónomos que cobran su sentido real al ser interpretados y al descubrirse las claves de **articulación** del sistema que pertenecen.

La disciplina de la arquitectura dispone del instrumento configurador que es el proyecto y que permite realizar las formas imaginadas pero también recomponer las formas deterioradas e incluso restituir las formas desaparecidas. El "contexto" de esta "restauración" ha de ser el paisaje, la configuración más genérica donde el resto industrial se articula. Dicho de otro modo, el resto industrial tiene que contextualizarse y referirse en sistemas complejos de modo que adquiera toda su significación y sentido. Una "restauración ambiental" consistiría en descubrir, reparar, proyectar y construir estructuras que como conjunto adquieren unidad y pleno sentido. La restauración, como diría Cesare Brandi[31], es el momento metodológico, que la forma reaparece como unidad.

Pero también, y como ya hemos indicado, se trata de una **transformación**, Toda acción dirigida a recomponer la forma es transformadora aunque comprometida a conservar la esencia formal. Ha de mantener, a la medida de lo posible, **la consistencia material y constructiva original aunque prevalezca siempre la imagen sobre la materia y sea el carácter y el tipo lo esencial a conservar (Brandi)**.

Restauración ambiental

En una **restauración ambiental** sería esencial:

-El descubrimiento y la restitución de **los trazados:** viario, raíles, canalizaciones, contenciones del terreno y de las aguas, parcelaciones, manzanas, etc.

-La conservación y la restitución de los **perfiles** y las **perspectivas.**

-La conservación de la **iconología** que tiene que ver con un lenguaje arquitectónico o la mera expresión de los sistemas constructivos y los materiales,

-El establecimiento de una función y un uso social, una vez cesada la función y uso original, que reestablezca los equilibrios económicos y sociales y responda a necesidades y demandas reales

-La conexión a los sistemas urbanos contemporáneos y los paisajes de manera que se reestablezca el equilibrio y la

[31] Cesare Brandi, *La teoría de la restauración*

continuidad de los sistemas.
-El avance hacia un concepto de "ordenación del paisaje" lo que significaría dar un sentido positivo al suelo no urbanizable, y no solamente considerar el concepto "paisaje en la ordenación del territorio".
-Y por último, el reestablecimiento ecológico del territorio.

La doble misión del arquitecto es entonces, proceder con el método del arqueólogo, para estudiar el instrumento de la producción en su contexto más amplio, económico y social tratando de eludir su extinción definitiva y como proyectista proponer **funciones alternativas** ubicadas en la **perspectiva cultural**, pero que sean compatibles con otras perspectivas potenciadoras de la necesaria **recuperación económica y social** de éstas áreas deprimidas. Y para ello, restaurar y rehabilitar la estructura material y recomponer el paisaje en su unidad formal, coherencia funcional y equilibrio ecológico.

La repoblación forestal y el reestablecimiento de formas y usos rurales, inviables durante la explotación industrial sería la manera de integrar el uso cultural y contemplativo de este paisaje con otro tipo de factores de índole económico, social y ecológico diversificando las actividades que han de sustituir las ya desaparecidas y confiriendo complejidad al contexto encontrado. Así que la incorporación de un paisaje cultural en la oferta de esparcimiento y ocio en contacto con la vida silvestre y la cultura preindustrial no debe ser la única perspectiva. Pues, el carácter del paisaje industrial que se sobrepuso sobre el paisaje agrícola precedente, del cual hoy apenas quedan vestigios, constituye la forma más compleja y elaborada de ocupación del territorio por el hombre aunque sea simultáneamente la más efímera y transformable. Sería, pues, absolutamente necesario cuidar el no simplificar y dotar de contenidos complejos manteniendo así su carácter en su nuevo reciclaje a una nueva industria.

Un paisaje industrial responde a tres fases: la de formación, la de abandono, y la de rehabilitación. Esta última como las anteriores ha de constituir un proceso largo, no puede ser instantánea. El proyecto, tiene que ir cubriendo etapas previstas en un plan director previo. Tiene que haber un estudio profundo que concluya con una propuesta global de un tratamiento continuo y unitario. Porque el mayor daño que puede sufrir el patrimonio industrial hoy, como todo tipo de patrimonio, son las intervenciones irreflexibles a golpes de partidas presupuestarias, fechas de inauguraciones y valoraciones superficiales que justifican con "que no tenía valor arquitectónico" la demolición de los vestigios o la conservación de piezas aisladas y descontextualizadas como alguna chimenea o algún que otro edificio singular.

Sería por tanto el objetivo proyectar formas que den lugar a la recuperación de unidades de paisaje, que hagan legibles las relaciones entre lo diversos restos y elementos industriales a través de la recuperación de formas y la construcción de nuevas infraestructuras, que reconviertan los recorridos en paseos de contemplación de este paisaje, que proporcionen puntos estratégicos para contemplar las diferentes perspectivas y doten los edificios de funciones útiles y coherentes con su contexto físico y social. Pero, sobre todo, y como anteriormente hemos señalado, se trata de encontrar formulas mixtas de uso, que el uso cultural y educativo se combine con usos que busquen reestablecer los equilibrios sociales y económicos. La potenciación de un turismo "industrial" en analogía con el turismo rural, ya bastante desarrollado, sin descartar otras explotaciones agrícolas e industriales que la propia naturaleza del lugar y la gente podrían sugerir, implicaría el desarrollo de programas por parte de las administraciones locales junto con iniciativas privadas en que tendrían cabida la restauración y reutilización del patrimonio edilicio.

Su restauración formal y material, en este sentido, tendría que ser guiada por las exigencias de la conservación y por una razonable reutilización en aras de su mantenimiento y pervivencia y no por las exigencias de una explotación intensiva ni por una motivación puramente estética ya que es de temer como ya señalamos, da lugar a un proyecto arquitectónico alternativo en que el análisis del espacio y la recuperación de la memoria se someten a la reducción de una visión romántica y sentimental, una elaboración, en definitiva, que ofrece un producto nuevo más en el mercado de la imágenes.

Sin embargo las alternativas más lógicas pasan necesariamente por una transformación estructural, y no por una elaboración de la imagen, en que se implican las fuerzas sociales y económicas, lo que significa asumir las construcciones industriales como componente básico de un proyecto ulterior y el paisaje transformado como elemento operativo en la planificación del paisaje futuro dotado de nuevos contenidos ecológicos, culturales, sociales y económicos.
Ante el automatismo, el mecanicismo, la gestualidad y la superficialidad que imponen las modas y las tendencias formales, quisiera reivindicar para el proyecto la profundidad, el espesor cultural, los contenidos con potencialidad de establecer entre la forma proyectada y la sociedad -público, usuario, y habitante- lazos de emotividad y afectividad; ante las nuevas formas de consumo cultural, anteponer la necesidad de los pueblos de identificarse con la cultura material de su pasado para conservar su memoria y su identidad. Ante el reductivismo a meros parámetros estéticos y formalistas vacíos de contenido, reivindicar la complejidad de un organismo productivo y vital; frente al efecto tentador de parque temático, el concepto de ecomuseo, frente a la pertenencia a lo global, a redes e intereses internacionales, la atención a lo local, a la irreductible naturaleza "transversal", nudo y cruce de fuerzas y de energías de distinto signo donde entran en juego operadores económicos, asociaciones culturales, entes locales, políticos, profesionales de distintas competencias y los mismos habitantes del lugar; reivindicar el habitar los lugares en un sentido profundo de adhesión, participación e implicación.

Es frecuente en esos casos que sea **el lenguaje arquitectónico** quien delate un verdadero distanciamiento cultural de la intervención arquitectónica con respecto a la estructura histórica del paisaje industrial. Quisiéramos así, por último, atribuir al lenguaje arquitectónico la función de unificar y establecer continuidad y coherencia entre lo existente y lo nuevo. Es responsabilidad última de la disciplina de la arquitectura la organización y la configuración del espacio.

BIBLIOGRAFÍA

AA.VV., *Actes de les II jornades d'arqueologia industrial a Catalunya*, Enginyers Industrials de Catalunya. Associació/Col., Barcelona, 1992.

AA.VV., *Actes de les III jornades d'arqueologia industrial a Catalunya: El Vapor i els Vapors*, Enginyers Industrials de Catalunya. Associació/Col., Barcelona, 1996.

AA.VV., *Arquitectura para la industria en Castilla-La Mancha*, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, 1995.

AA.VV., *Actas del VIII Congreso Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial*, CEHOPU, Madrid, 1995.

AA.VV., *I Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial*, Gobierno Vasco-Generalidad de Cataluña, Bilbao, 1984.

AA.VV., *II Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial*, Generalidad de Cataluña, Barcelona, 1988.

AA.VV.. *I Jornadas ibéricas del Patrimonio Industrial y Obra Pública*, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla, 1994.

AA.VV., *Actes del Primer Congrés d'Arqueología Industrial del País Valenciá*, Diputació de Valencia, 1991.

AA.VV., *Cultura material y canvi social. Actes del Segon Congrés d'Arqueología Industrial del País Valenciá*, AVAI, Valencia, 1996.

AA.VV., Venezia, cittá industriale. Gli insediamenti productivi de 19° secolo. *Catálogo de exposición, Marsilio, Venecia,1980.*

AA.VV., *Le guide du patrimoine industriel*, la manufactura, París, 1990.

AA.VV., *Técnica, cultura i societat: el museo nacional de la ciencia i de la técnica de Catalunya*, Catálogo de exposición, Terrassa, 1992.

AA.VV., *Preservación de la Arquitectura industrial en Iberoamérica y España*, Cuadernos del Instituto Andaluz del Patrimonio histórico, Junta de Andalucía, 2001.

AA.VV., *Estructuras y paisajes industriales. Proyectos socioculturales y turismo industrial*, INCUNA, Asociación de Arqueología Industrial, Gijón, 2003.

AA.VV., *Ciudades n° 4: Territorio y patrimonio*, Instituto de urbanística de la Universidad de Valladollid, 1998.

Ábaco n° 19, Arqueología Industrial, Trea, Gijón, 1992.

Ábaco n°8, segunda época, *Patrimonio industrial, Museos y desarrollo local,* Gijón, 1996

"Agua, Ladrillo y hierro. Tate Gallery de Liverpool", *Arquitectura y vivienda N° 18,* 1989.

AGUILAR, I., *Arquitectura Industrial. Concepto, método y fuentes*, Colección Arqueología Industrial, Museu d'Etnología, Diputación de Valencia, 1998.

- *El orden industial en la ciudad. Valencia en la segunda mitad del siglo XIX*, Diputació de Valencia, 1990.
- *La estación de Ferrocaril. Puerta de la Ciudad*, Generalitat Valenciana, 1988.
- *El patrimonio arquitectónico industrial, Cuadernos de Restauración*, Instituto Juan de Herrera, Universidad Politécnica de Madrid, 1999.
- *La construcción del territorio valenciano. Patrimonio e historia de la ingeniería civil*, Generalitat Vaenciana, 2003.
- "El espacio doméstico obrero en Valencia", *Cultura material y canvi social. Actes del Segon Congrés d'Arqueología Industrial del País Valenciá*, Diputació de Valencia, 1996.
- "El Grao de Valencia i la construcció d'un port decimonònic", Catálogo para la Exposición *El port de Valènciay el seu entorn urbá. El Grau y el Cabanyal-Canyamelar en la Historia,* Le Drassenes, Valencia, 1997.
- "El patrimonio industrial y la actividad artística", Cimal *N° 43-44,* Valencia, 1995.
- "Entretiens sobre arquitectura Industrial. Conferencias por F. Cardellach en la Universidad de Barcelona, Curso 1907-1908" *Ars Longa N° 6, Valencia, 1995.*

ALFREY, J. e PUTMAN, T., *The industrial heritage. Managing resources and uses*, Routledge, Londres, 1992.

ALONSO IBÁÑEZ, M.R., "El régimen jurídico de la Arqueología industrial", *Ábaco n° 1*, 2ª época, Gijón, 1992.

ALONSO-VIGUEIRA, C., *La ingeniería industrial española en el siglo XIX,* Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Madrid, 1961, (1943).

ALVAREZ, M. A., *Arquelogía industrial, patrimonio y turismo cultural,* Caja Asturias, Gijón, 2001.

ALVAREZ QUINTANA, C., "Casa y carbón. La vivienda minera en la cuenca del Gaudal 1800-1936", *Liño Nº 6,* Oviedo, 1986.

- "Territorio y arqueología industrial. El pueblo industrial de Trubia y la Fábrica Nacional de Armas " *VIII Congreso Español de Historia del Arte* ,Cáceres, 1990.
- "Arquitectura industrial en la Fábrica de Armas de Trubia. Naves y espacios del trabajo (1794-1936)", *Boletín del Real Instituto de Estudios Asturianos,* Oviedo, 1993.
- "El nacimiento de la nave industrial como tema arquitectónico. El caso del taller de artillería de la Fábrica de Armas de Trubia", *I Jornadas ibéricas del Patrimonio Industrial y Obra Púlica,* Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla, 1994.

ALVAREZ QUINTANA, C. y CRABIFOSSE CUESTA, F., "Arquitectura y artes industriales en Asturias en los siglos XVIII, XIX y XX", *Historia de la Economía Asturiana,* Prensa Asturiana, Oviedo, 1994.

ALZOLA Y MINONDO, P., *Historia de las Obras Hidráulicas en España,* Colegio Oficial de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, 1979.

- *El arte industrial en España,* Imprenda de la Casa de Misericordia, Bilbao, 1892.

ANDRIEUX, J.-Y., *Le patrimoine industriel,* PUF, Paris, 1992.

ARACIL, R., "La investigación en Arqueología Industrial" I *Jornadas sobre la Protección y Revalorización del Patrimonio Industrial,* Departamento de Cultura del País Vasco, Bilbao, 1984.

ARACIL, R., CERDA, M., y GARCÍA BONAFÉ, M., *Arqueología Industrial de Alcoi,* Ayuntamiento de Alcoy , 1980.

Architecture et Industrie, passé et avenir d'un mariage de raison, Centre de Création industrielle, Centre Georges Pompidou, París, 1983.

AREAN, A., VAQUERO, J.A., CASARIEGO, J., *Madrid. Arquitecturas perdidas, 1927-1986,* Pronaos, Madrid, 1995.

"Arqueología Industrial", Seminario y exposición sobre el patrimonio de las obra públicas, *MOPU Nº 333,* 1986.

"Arqueología Industrial", *Debats nº 13* (monográfico), Institució Alfons El Magnánim, Valencia, 1985.

Arquitectura de ingenieros. Siglos XIX y XX, Catálogo de Exposición, Ministerio de Cultura. Dirección General del Patrimonio Artístico, Archivos y Museos, Madrid, 1980.

"Arquitectura de hierro en España durante el siglo XIX", *CAU nº 66,* 1980.

"Arquitectura industrial del siglo XVIII en Madrid", *Anales de la Comunidad de Madrid, 1984.*

Arte e Industria en Gijón (1844-1912). La fábrica de vidrios de Cifuentes, Pola y Cía., Museo de Bellas Artes de Asturias, 1990.

BACULO, A. et al., "Le grandi esposizioni nel mundo 1851-1900" Quaderni Di/5, 1988.

BAILS, B., *De la Arquitectura Civil,* Madrid, 1773.

BALBOA DE PAZ, J. A., *Hierro y herrerías en el hierro preindustrial,* Diputación provincial de León, 1990.

BANHAM, R., *Teoría del diseño arquitectónico en la era de la máquina,* Nueva Visión, Buenos Aires, 1971, (1961).

- *Atlántida de hormigón,* Nerea, Madrid, 1989.
- "Lingotto: un punto de vista transatlántico", *Casabella Nº 501,* 1984.

BENEVOLO, L., *Historia de la Arquitectura moderna,* G. Gili, Barcelona, 1975.

BERGERON, L., y DOREL-FERRE, g., *Le Patrimoine Industriel. Un Nouveau Territoire,* Liris, París, 1996.

BERNAL, A. M., "El patrimonio industrial del sur peninsular: La industria agroalimentaria andaluza", *I Jornadas ibéricas del Patrimonio Industrial y Obra Pública,* Consejería de Cultura y Medio ambiente, Sevilla, 1994.

BETANCOURT, A., *Memorias de las Reales Minas de Almadén: 1783* (fascímil), Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Madrid, 1990.

Betancourt, los inicios de la ingeniería moderna en Europa, a cargo de I. González Tascón, Madrid, 1996.

BETINI,V., *Elementos de ecología urbana,* Trotta, serie medio ambiente, Madrid, 1998.

BISI, L., "Arqueología industrial y museología", *Debats nº13,* Valencia, 1986.

BIEL IBÁÑEZ, M., P., *Patrimonio industrial en la provincia de Zaragoza: Cinco villas,* 2003.

BLASCO ESQUIVIAS, B., "Arquitectura funcional en tiempos de Felipe V. Viviendas y fábricas en el Nuevo Baztán" Goya, nº 172. 1983.

BLONDEL, .F., *Cours d'Architecture,* París, 1771-1777.

BOHIGAS, O., "La codificación de un estilo entre los eclecticismos indescifrables", *Arquitecturas Bis nº 50*, Barcelona, junio 1985.
BONET CORREA, A., "La fábrica de Tabacos de Sevilla, primer edifico de la arquitectura industrial en España", *Andalucía monumental,* Sevilla, 1986.
BONET, A., MIRANDA, F. y LORENZO, S., *La polémica ingenieros-arquitectos en España. Siglo XIX*, Colegio Oficial de Igenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 1985.
BORSI, F., *Le paysage de l'industrie*, Archives d'Architecture Moderne, Bruxelles, 1975.

- *Introduzione alla archeologia industriale,* Officina Edizioni, Roma, 1978.
- *Prospective dell' archeologia industriale in Italia,* Nuova Antología, 1976, nº 2903

BUCHANAN, R., *Industrial archeology in Britain,* 1982.
BRONER, K., "Il quartiere di Soho e il loft district", *Lotus nº 66*, 1990.
CABRERO, F., *Casto Fernández-Shaw*, Colegio Oficial de arquitectos de Madrid, 1980.
CALLEJO, M.J., "La Real fábrica de Cristales de La Granja", *Revista Reales Sitios,* 1986.
CALVO SERRALLER, F., "La arquitectura de hierro: símbolo de la cultura industrial", *CAU*, nº 65, 1980.
CANDELA, P., CASTILLO, J. J. y LÓPEZ GARCÍA, M., *Arqueología industrial y la memoria del trabajo. El patrimonio Industrial del sudeste madrileño, 1905-1950*, Riada 7, Ed. Doce calles, Comunidad de Madrid, Conserjería de Educación y Conserjería de las Artes, 2002.
CAPEL, H., "El turismo industrial y el patrimonio histórico de la electricidad", *Cuadernos de Catalogación del Patrimonio Histórico,* Sevilla, 1996.
CARDELLACH, F., "Arquitectura Industrial" (serie de conferencias pronunciadas en el Salón de Grados de la Universidad de Barcelona en el curso académico 1907-1908), *Anuario de la Universidad de Barcelona, curso 1907-1908.*

- "La enseñanza de la construcción en las escuelas de ingenieros. Disquisiciones sobre la nueva asignatura de Construcción y Arquitectura Industrial", *Anuario de la Universidad de Barcelona, curso 1909-1910.*
- *Filosofía de las Estructuras*, Barcelona, 1910 (reeditada por Editores *técnicos* asociados en Barcelona, 1970). Edición francesa ligeramente ampliada por el mismo autor y traducida por Léon Jaussely, Architecte en Chef du Gouvernement, *Philosophie des structures dans l'Architecture et dans l'Art de l'ingenieur*, Paris, 1914.
- *Las formas artísticas en la Arquitectura Técnica. Tratado de Ingeniería Estética*, Barcelona, 1916.

CASAS TORRES, E., "La Fábrica de Tabacos de Madrid: un ejemplo de arquitectura madrileña", *Villa de Madrid,* nº 97-98, 1988.
CASTELLS, M., *Sociología del espacio industrial*, Ed. Ayuso, Madrid, 1977.
CASTELNUOVO, E., *Arte, Industria y Revolución. Temas de historia social del Arte,* Península, Barcelona, 1988.
Catalunya: La fábrica d'Espanya: un segle d'industrializació catalana. 1833-1936, Ajuntament de Barcelona, 1985.
CERDÁ, M. Y GARCÍA BONAFÉ, M. (DIRS.) *Enciclopedia Valenciana de Arqueología Industrial,* Valencia IVEI-AVAI, 1995.
CLIFF, T., *Industria y paisaje*, IEAL, Madrid, 1979.
COLLINS, P., *Los ideales de la Arquitectura moderna. Su evolución (1750-1950),* G. Gili, Barcelona, 1973 (1965).
COMIN, F., MARTÍN, P., MUÑOZ, M., VIDAL, J., *150 años de historia de los ferrocarriles españoles*, Anaya y Fundación de los Ferrocarriles Españoles, Madrid, 1998.
COMISIÓN DE LA COMUNIDAD EUROPEA, *Libro Verde del Ambiente Urbano*, Dirección General del Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil, Bruxelles, 1990.
CONDIT, C. W., *The Chicago School for Architecture, a History of Comercial and Public Building in Chicago Area, 1872-1925,* Chicago, 1964.
"Congresos bajo la pista. Rehabilitación de la fábrica de Lingotto, Turín 1985-89", *Arquitectura & Vivienda Nº 23,* 1990.
CORREDOR-MATHEOS, J. y MONTANER J. M., *Arquitectura industrial a Catalunya. Del 1732 al 1929,* Caixa de Barcelona, Barcelona, 1984.
CHUECA, F., *Historia de la arquitectura occidental. El eclecticismo*, Dossat, Madrid, 1986.

- *Historia de la arquitectura occidental. El siglo XX*, Dossat, Madrid, 1986.

DAUMAS, M., *L'Archéology industrielle en France,* Ed. Robert Laffont, París, 1980.

DERRY, T.K. y TREVOR I., W., *Historia de la tecnología*, Siglo XXI de España Editores, Madrid, 1980.
DEUTSCHES BERGBAU-MUSEUM BOCHUM (ed.) SICCIM. *II International Congress of the Conservetion of Industrial Monuments,* 3-9/9/1975 Transactions, Bochum, 1978.
DEVILLERS, CH., y HUET, B., *Le Creusot. Naissance et développent d'une ville industrielle 1782-1914*, Seyssel, Ed. du Champ Vallon, 1981.
DE ZURCO, E. R., *La teoría del funcionalismo en la arquitectura*, Nueva Visión, Buenos Aires, 1970.
DIAZ-MARTA, M., *Las obras hidráulicas en España*, Aranjuez, 1997.
DOREL-FERRE, G., *Les colonies industrials a catalunya. El cas de la Colonia Sedó,* Barcelona, 1990.
ELENA, A., *Entorno a la introducción y localización de las Reales fábricas en el Madrid del siglo XVIII*, Anales del Instituto de Estudios Madrileños, 1984.
ESCALERA REYES J., *Molinos y panaderías tradicionales,* editora Nacional, 1983.
Estimat Poblenou el passat d'un barri de futur, Ajuntament de Barcelona.
FARIÑA, J., *Ciudad y Medio Natural,* Acal, Madrid, 1995.
FELIU TORRAS, A., *Cien elementos del patrimonio industrial en Cataluya*, Enginyers industrials de Catalunya. Asociació/Cole., Museu de la Ciència i de la Técnica de Catalunya, Asociació del Museu de la Ciència, de la Tècnica i d'Arqueología Industrial de Catalunya, Barcelona, 2002.
FERNÁNDEZ R., "Crítica ambiental y nueva agenda de la gestión de las ciudades", *Astrágalo 16, Ecología del ambiente artificial*, Madrid, diciembre, 2000.
FERNÁNDEZ R., *Gestión ambiental de ciudades*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Red de Formación ambiental. México D.F, 2000.
FERNÁNDEZ R., *La naturaleza de la metrópolis*, La naturaleza de la metrópolis, FADU, Universidad de Buenos Aires, 1999.
FERNÁNDEZ LAVANDERA, E., *Los molinos: patrimonio industrial y cultural*, 1998.
FERNÁNDEZ ORDOÑEZ, J. A., *Catálogo de treinta canales españoles anteriores a 1900*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y puertos, Madrid, 1986.
FLORES ARROYUELO, F. J., *El molino: Piedra contra piedra (Molinos hidráulicos de la región de Murcia,* Universidad de Murcia, 1993.
FLORIDO, C. y AMARA, M., *Arquelogía industrial en Las Palmas de Gran Canaria durante La Restauración (1869-1931)*, 1999.
FRAMPTON, K., *Historia Crítica de la arquitectura moderna*, G. Gili, Barcelona, 1981 (1980).
FRANCASTEL, P., *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*, Debate, Madrid, 1990 (1956).
GARCÍA GIL, J. y PEÑALVER, L., *Arquitectura Industrial en Sevilla,* Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla, 1986.
GARCÍA GRINDA, J. L., *Recuperación de los molinos de Tajuña,* Comunidad de Madrid, 1990.
GIEDION, S., *Espacio, Tiempo, Arquitectura,* Dossat, Madrid, 1980 (1941).
- *La mecanización toma el mando*, (Oxford, 1948), G. Gili, Barcelona, 1978.

GIMENEZ, M., y PIÑAR, J., "El patrimonio industrial azucarero en la costa granadina: origen, situación y perspectivas", *I Jornadas ibéricas del Patrimonio Industrial y Obra Pública*, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Sevilla, 1994.
GOMEZ MENDOZA, A., *Ferrocarriles y cambio económico en España (1855-1913)*, Alianza, Madrid, 1982.
GUTIÉRREZ, R. y otros (coord.), *Preservación de la arquitectura industrial en Iberoamérica y España,* 2001.
GRENIER, L., *Les chateaux de l'industrie*, Editions des Archives d'Architecture Moderne, Bruselas, 1979.
GRUBE, O. W., *Construcciones para la Industria,* G. Gili, Barcelona, 1972.
HARVEY S. y PERLOFF, S., edit., *La calidad del medio ambiente urbano*, Colección de Urbanismo, Oicos-Tau Ediciones, Barcelona, 1973.
HELGUERA QUIJADA, J. y HOMAR, J., DE, *El canal de Castilla: cartografía de un proyecto ilustrado*, Turner libros, Madrid, 1992.
HERCE INES, José Antonio, *Apuntes sobre Arquitectura Industrial y Ferroviaria en Castilla-La Mancha 1850-1936*, Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla-La Mancha, 1998.
HEREDIA, R., de, *Desarrollo histórico de la Arquitectura Industrial*, ETSII, Universidad Politécnica de Madrid, 1995.

- *Arquitectura y urbanismo industrial*, ETSII, Universidad Politécnica de Madrid, 1981.

HITCHOCK, H. R., *Arquitectura de los siglos XIX y XX*, Cátedra, Madrid, 1981 (1958).

HUDSON, K., *Idustrial Arcaeology. An Introduction*, Londres, 1964.

- *A guide to Industrial Arcaelogy of Europe*, Adams & Dart, 1971.
- *Exploring our industrial past*, Londres, 1975.
- *The Arcaeology of Industry*, Thames, Londres, 1976.
- *World Industrial Arcaeology*, Cambidge, 1979.

HUISMAN, D., *La estética industrial*, Ed. Oikos-Tau, 1971.

IBAÑEZ, M., SANTANA, A. y ZABALA, M., *Arqueología Industrial en Bizkaia*, Gobierno Vasco y Universidad de Deusto, Bilbao, 1988.

IBAÑEZ, M., TORRECILLA, M. J. y ZABALA, M., *Arqueología Industrial en Guipuzcoa*, Gobierno Vasco y Universidad de Deusto, Bilbao, 1990.

IRONBRIDGE GORGE MUSEUN TRUST (ed.), *Transactions of the First International Congress on the Conservation of Industrial Monuments*, Ironbridge 29 may-5 june 1973, Ironbridge,1975

JIMENEZ ZORZO, F. J., *La industrialización en Aragón. La Fundición Averly de Zaragoza*, Diputación General de Aragón, Zaragoza, 1987.

LACASA, L., *Escritos 1922-31*, COAM, 1976.

La España Industrial, libro del centenario, Seix Barral, Barcelona, 1980.

La obra pública patrimonio cultural, Catálogo de la Exposición, CEHOPU, Madrid, 1986.

LE CORBUSIER, *Hacia una arquitectura*, Poseidón, Barcelona, 1977.

LEWIS, M.J.J., *Arqueología industrial:* en *Historia Económica de Europa*, vol. 3, Ariel, Barcelona, 1981.

KAUFMANN, E., *La arquitectura de la Ilustración*, G. Gili, Barcelona, 1974.

KLINGENDER, F. D., *Arte y Revolución Industrial*, Cátedra, Madrid, 1983 (1947).

KRANZBERG, M. Y PURCEL, C. W., (eds.), *Historia de la Tecnología. La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*, G. Gili, Barcelona, 1981.

KRUFT, H. W., *Historia de la teoría de la arquitectura, vol. 2. Desde el siglo XIX hasta nuestros días*, Alianza, Madrid, 1990.

MAESTRE DE LEON, B., "La fábrica de cerámica de la Cartuja y su relación con el descubridor del nuevo mundo", *Buenavista de Indias nº 1*, abril 1992.

MALDONADO, T., *El diseño industrial reconsiderado*, G. Gili, Barcelona, 1977.

MANCHINI, E., *Artefactos. Hacia una nueva ecología del ambiente artificial*, Celeste Ed. Y Experimenta, Madrid, 1991.

MARGALEF, Ramón *Perspectiva de la Teoría Ecológica*, Ed. Blume, Barcelona, 1978.

MARTIN MARTÍNEZ, J., *Urbanismo y arquitectura industrial en Puerto de Sagundo*, Caja de Ahorros de Sagundo, 1990.

MATEO, J. L., "Fábrica Catex", *El Croquis*, nº 42, 1990.

"Molinos del río Segura. Rehabilitación para Centro Cultural y Museo Hidráulico, *El Croquis 54*, 1992.

MONTANER, J.M., "Arte e industria: una arqueología del diseño", Catálogo de la Exposición *Diseño en España*, Madrid, 1987.

MORA PIRIS, P., *La Real fundición de bronces de Sevilla. Siglos XVI a XVII*, Escuela Superior de Ingenieros de Sevilla, 1994.

MORRIS, W., *Arte y sociedad industrial*, Fernando Torres, Valencia, 1977.

MUMFORD, L., *El mito de la máquina*,(1969) Emecé Editores, Buenos Aires-Barcelona, 1969.

- *Técnica y civilización*, Alianza, Madrid, 1971, 1977, 1982 ...

NADAL, J., *El fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814*-1913, Ariel, Barcelona, 1988.

NADAL, J., CARRERAS, A., y SUDRIA, C., *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, Ariel, Barcelona, 1989.

NADAL, J. y MALUQUER, J., *Cataluña, la Fábrica de España. Un siglo de Industrialización Catalana 1833-1936*, Barcelona, 1985.

NAREDO, J.M., y VALERO, A., *Desarrollo económico y deterioro ecológico*, Fundación Argentaria y Visor, Madrid 1999

NAVASCUÉS, P., *Arquitectura Española (1808-1914)*, vol XXV, Summa Artis, Espasa Calpe, Madrid, 1993.

- *Del neoclasicismo al Modernismo. Arquitectura*, vol. V del *Historia del Arte Hispánico*, Madrid, 1984.
- "La arquitectura de hierro en España en el siglo XIX", *CAU*, Nº 65, 1980.
- "Las estaciones y la arquitectura de hierro en Madrid", *Las estaciones ferroviarias en Madrid*, Madrid, 1980.

NAVASCUÉS, P. Y AGUILAR, I., "Introducción a la arquitectura de las estaciones en España",

Catálogo de la Exposición *El mundo de las estaciones,* Madrid, 1981.

NEGRI, A., *L'Archeologia Industriale,* Casa editrice G. D'Anna, Firenze, 1978.

NICOLIN, P., "Parigi: Museo d'Orsay. La transformación della Gare d'Orsay in museo del XIX secolo", *Lotus nº 35,* 1982.

ORTELLI, L., "Somglianza e differenza La trasformazione dei molini de Murcia di Juan Navarro Baldeweg", *Lotus nº 59,* 1989.

PARRA, Fernando, *Diccionario de Ecología,* Alianza Editorial, Madrid, 1984.

PEVSNER, N. *Pioneros del diseño moderno,* Infinito, Buenos Aires, 1977.

- *Historia de las tipologías arquitectónicas,* G. Gili, Barcelona, 1979.
- *Los orígenes de la arquitectura y el diseño modernos* (1968), Ed. Destino, 1992

PIANO, R., "Un nuevo rodaje para el Lingotto", *Diseño Interior nº 24,* 1993.

PINARD, J., *L'archeologie idustrielle,* Presses Universitaires de France, París, 1985.

- "Progetto per la ristrutturazione dei Mulini Vechi di Murcia", *Lotus, nº 52,* 1987.

PITARCH, A. J. y DALMASES, N., DE, *Arte e industria en España, 1774-1907,* Blume, Barcelona, 1979.

PUERTA, N., DE LA, *El puerto de Bilbao como reflejo del desarrollo de Vizcaya (1857-1913),* Autoridad Portuaria de Bilbao, 1994.

Puertos españoles en la historia, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid, 1994.

RABANAL, A., "El reinado de Carlos III en la Arquitectura de las Reales Fundiciones españolas", *Fragmentos nº 12, 13, 14,* Madrid, 1988.

- "La industria y los Reales Sitios", *Anales de la Comunidad de Madrid,* 1987.
- "Las fábricas en Madrid en la segunda mitad del siglo XVIII" catalogo de la Exposición *Carlos III, Alcalde de Madrid,* Madrid, 1988.

RAGON, M., *Historia mundial de la arquitectura y el urbanismo modernos,* Destino, Barcelona, 1979.

RAJA, R., *Architettura industriale. Storia, significato e progetto,* Dedalo, Bari, 1983.

RIX, M., *Industrial Archaeology,* The Historical Association, Londres, 1967.

Real Fábrica de Cristales. Tecnología y arte del vidrio en el siglo XVIII, Fundación Nacional del Vidrio, Segovia, 1991.

RUEDA PALENZUELA, S., *Ecología urbana. Barcelona e la seva regió metropolitana com a referents,* Editorial Beta, Barcelona, 1995.

SAMBRICIO, C., *La arquitectura española de la Ilustración* , Madrid, 1986.

- "Orígenes de la vivienda obrera en España", *Arquitectura, nº 228,* 1981.

SANTACREU SOLER, J.M., "Una visión global de la arqueología industrial en Europa. Casos concretos en regiones concretas", *Ábaco nº 1,* 2ª época, 1992.

SANZ, J. A. Y GINER, J., *L'Arquitectura de la indústria a Catalunya en els segles XVIII i XIX,* Publicacions de l'Escola Técnica d'Arquitectura del Vallés, 1984.

SERRA, R. y CASALS, LL., *Colònies tèxtiles de Catalunya,* Fundació Caixa de Manresa i Angle Ed., Manresa, 2000.

SOBRINO, J., *Arquitectura Industrial en España (1830-1990),* Banco de Crédito Industrial, Madrid, 1989.

- *Arquitectura Industrial en España 1830-1990,* Cátedra, Madrid, 1996.
- *Arquitectura de la industria en Andalucía,* Instituto de Fomento de Andalucía, 1998.

TRINDER, B., *The blackwell encyclopedia of Industrial Arcaelogy,* Oxford, 1992.

VILLAR IBÁÑEZ, J. E., *Las catedrales de la industria: patrimonio industrial en el margen izquierda y zona minera de la ría del Nervión,* Baracaldo, 1994.

WILD, F., *Edificios para la industria,* G. Gili, Barcelona, 1976.

NOTAS

CUADERNO



CATÁLOGO Y PEDIDOS EN

http://www.aq.upm.es/of/jherrera
info@mairea-libros.com

84-9728-195-0

